

REF AM

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
8. Mai 2003 (08.05.2003)

PCT

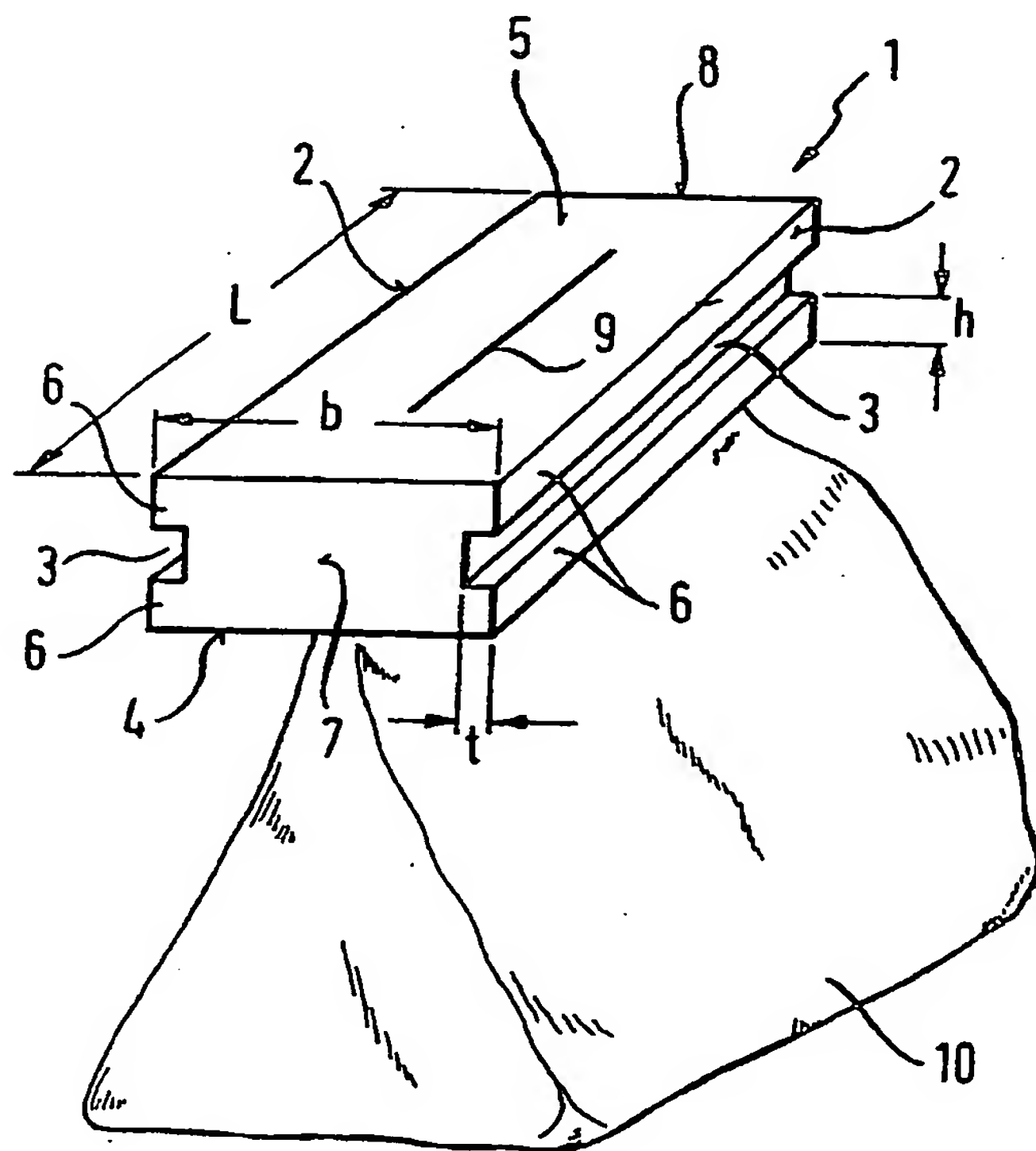
(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 03/037717 A1

- | | |
|--|---|
| <p>(51) Internationale Patentklassifikation⁷:
B65G 69/18</p> <p>(21) Internationales Aktenzeichen:
PCT/EP02/12010</p> <p>(22) Internationales Anmeldedatum:
28. Oktober 2002 (28.10.2002)</p> <p>(25) Einreichungssprache:
Deutsch</p> <p>(26) Veröffentlichungssprache:
Deutsch</p> <p>(30) Angaben zur Priorität:
201 17 669.6 29. Oktober 2001 (29.10.2001) DE</p> | <p>(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von
US): GEA BUCK VALVE GMBH [DE/DE]; Mauchener
Strasse 14, 79379 Müllheim (DE).</p> <p>(72) Erfinder; und
(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): KOCH, Martin
[DE/DE]; Johanniterweg 1, 79395 Neuenburg (DE).
HEATH, Gary [GB/GB]; 2, Carey, Kockley, Tamworth,
Staffs B77 5FZ (GB).</p> <p>(74) Anwälte: METTEN, Karl-Heinz usw.; Boehmert &
Boehmert, Hollerallee 32, 28209 Bremen (DE).</p> <p>(81) Bestimmungsstaaten (national): AU, BR, CA, CN, HR,
HU, IN, JP, MX, NO, PL, SG, SI, US.</p> |
|--|---|

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: SEALED DOCKING ARRANGEMENT IN PARTICULAR FOR BAGS AND A METHOD FOR THE FILLING AND
EMPTYING OF CONTAINERS IN AN ENVIRONMENTALLY-SEALED MANNER

(54) Bezeichnung: ABGEDICHTETE ANDOCKEINRICHTUNG INSBESONDERE FÜR SÄCKE SOWIE EIN VERFAHREN
ZUM UMWELTSOLIIERTEN BEFÜLLEN UND ENTLEREN VON BEHÄLTNISSEN



(57) Abstract: The invention relates to a sealed docking device between two essentially environmentally-sealed containers (10, 10'). Each container (10, 10') is at least partly essentially flexible and bag-shaped and may be connected or is connected to a coupling element (1, 1', 17, 17'', 17''') in a sealed manner in order to be able to be sealed or is sealed or may be opened in a sealed manner, whereby the coupling elements (1, 1', 17, 17'', 17''') are brought into a position in which they are sealed against each other. Each coupling element (1, 1', 17, 17'', 17''') may be elastically deformed in order to be opened or closed. The invention further relates to said coupling elements and a method for the emptying and filling of containers using a sealed docking arrangement.

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft eine abgedichtete Andockeinrichtung zwischen zwei im wesentlichen umweltsoliierten Behältnissen (10, 10'), wobei jedes Behältnis (10, 10') zumindest bereichs-weise im wesentlichen flexibel, insbesondere sackförmig, sowie dicht mit einem Kopplungs-element (1, 1', 17, 17'', 17''') verbindbar oder verbunden ist, um dicht verschliessbar oder ver-schlossen und öffenbar zu sein, wenn die Kopplungselemente

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 03/037717 A1



(84) Bestimmungsstaaten (*regional*): europäisches Patent (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, SK, TR).

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

Veröffentlicht:

- mit internationalem Recherchenbericht
- vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen eintreffen

(1, 1', 17, 17'', 17''') gegeneinander dicht in Anlage gebracht sind, wobei jedes Kopplungselement (1, 1', 17, 17'', 17''') zum Öffnen und Schliessen elastisch verformbar ist. Des Weiteren betrifft die Erfindung besagte Kopplungselemente sowie ein Verfahren zum Befüllen und Entleeren von Behältnissen unter Verwendung einer abgedichteten Andockeinrichtung.

Abgedichtete Andockeinrichtung insbesondere für Säcke sowie ein Verfahren zum
umweltisolierten Befüllen und Entleeren von Behältnissen

Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine abgedichtete Andockeinrichtung zwischen zwei im wesentlichen umweltisolierten Behältnissen, wobei jedes Behältnis zumindest bereichsweise im wesentlichen flexibel, insbesondere sackförmig, sowie dicht mit einem Kopplungselement verbindbar oder verbunden ist, um dicht verschließbar oder verschlossen und öffenbar zu sein, wenn die Kopplungselemente gegeneinander dicht in Anlage gebracht sind. Des weiteren betrifft die Erfindung besagte Kopplungselemente sowie ein Verfahren zum im wesentlichen umweltisolierten Befüllen und Entleeren von Behältnissen.

In vielen Bereichen der Industrie, wie z.B. der lebensmittelverarbeitenden, chemischen oder pharmazeutischen Industrie, werden Produkte, wie in Form von Schüttgut oder Fluiden von einem meist feststehenden ersten Behältnis in ein transportables zweiten Behältnis umgefüllt, oder umgekehrt, wobei die Industrie in vielen Fällen darauf bedacht ist, eine Kontamination der Produkte und/oder der Umwelt durch die Produkte zu vermeiden. Da manche Produkte schon in äußerst geringen Mengen sehr toxisch auf den menschlichen Organismus wirken oder andere Produkte sehr empfindlich auf Lufteinwirkung reagieren, wurden seitens der Industrie effektive Kopplungselemente bzw. Andockeinrichtungen entwickelt, die ein Befüllen oder Entleeren eines Behältnisses in einem isolierten oder zumindest staubfreien Zustand ermöglichen. Herkömmlicherweise werden hierzu in der Industrie Behältnisse über eine Doppelklappentechnik befüllt, die sich zwar als sehr effizient, aber auch, aufgrund der technischen Ausgestaltung sowie der verwendeten Materialien, als sehr kostenaufwendig erweist.

Aus der DE 695 04 581 T2 ist bspw. eine gattungsgemäße, abgedichtete Andockeinrichtung zwischen zwei umweltisolierten Behältnissen bekannt, die einen starren, ringförmigen Flansch mit einer Tür aufweist. Der Flansch sowie die Tür sind vorzugsweise aus einem Hartplastikmaterial gefertigt. Die Behältnisse, die in Form von Säcken ausgebildet sein können, bestehen bevorzugt aus einem weichen Kunststoffmaterial. Kunststoff wird vorgeschla-

- 2 -

gen, um die Materialkosten niedrig zu halten, da die Säcke für den einmaligen Gebrauch bestimmt sind. Nachteilig an dieser Andockeinrichtung ist die konstruktionell sehr aufwendige Verarbeitung des Flansches mit seinem zur Verriegelung dienendem Nockenmechanismus, der die Herstellungskosten für einen Einweggegenstand unangemessen erhöht und zudem benutzerunfreundlich, da unhandlich, ist.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es daher, die gattungsgemäße abgedichtete Andockeinrichtung und die zu dieser Andockeinrichtung gehörenden Kopplungselemente sowie die bekannten Verfahren zum umweltisolierten Befüllen von Behältnissen mit Schüttgut oder Fluiden derart weiterzuentwickeln, daß die Nachteile des Standes der Technik überwunden werden und daß insbesondere die Handhabung vereinfacht und die Fertigungskosten reduziert werden.

Diese Aufgabe wird im Hinblick auf eine Andockeinrichtung erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß jedes Kopplungselement zum Öffnen und Schließen elastisch verformbar ist.

Ferner kann vorgesehen sein, daß jedes Kopplungselement zumindest einen Schlitz bzw. Durchgang aufweist, der im Grundzustand, insbesondere über zumindest ein Dichtelement, dicht verschlossen ist und zum Befüllen und/oder Entleeren des entsprechenden Behältnisses durch Druckbeaufschlagung, vorzugsweise gesteuert und/oder geregelt, offenbar ist.

Erfindungsgemäß wird auch vorgeschlagen, daß ein erstes Kopplungselement mit einer Einrichtung zur Druckbeaufschlagung verbindbar oder ausgerüstet ist, wobei durch Druckbeaufschlagung das erste Kopplungselement offenbar ist und, wenn in dichter Anlage an dem anderen, zweiten Kopplungselement, ein Öffnen des zweiten Kopplungselementes erzwingt.

Auch ist eine erfindungsgemäße Andockeinrichtung gekennzeichnet durch zumindest eine Verschießeinrichtung zum Sichern eines nicht mit einem anderen Kopplungselement in Anlage gebrachten Kopplungselementes, wobei vorzugsweise die Verschießeinrichtung ein Öffnen des Schlitzes des ersten Kopplungselementes bei Druckbeaufschlagung verhindert.

Unter anderem ist eine erfindungsgemäße Andockeinrichtung gekennzeichnet durch zumindest eine Führungseinrichtung, vorzugsweise umfassend einen Anschlag, wie in Form eines Wulstes, eines flachen Stiftes, einer Sperrwand und/oder dergleichen, und/oder mindestens

eine Nut oder Aussparung einerseits und/oder mindestens einen Steg oder Vorsprung andererseits zum Angreifen an zumindest ein Kopplungselement und/oder eine Verschließeinrichtung, wobei die Führungseinrichtung insbesondere eine Ausrichtung der Schlitzte der beiden in Anschlag gegeneinander zu bringenden Kopplungselemente sicherstellt.

Ferner ist eine erfindungsgemäße Andockeinrichtung gekennzeichnet durch zumindest eine Sicherungseinrichtung zum Verhindern des Ablösens eines dichten Anschlages der beiden Kopplungselemente gegeneinander oder eines Kopplungselements gegen die dazugehörige Verschließeinrichtung, wobei vorzugsweise die Sicherungseinrichtung von der Führungseinrichtung umfaßt ist.

Alternativerweise wird vorgeschlagen, daß die Führungseinrichtung und/oder die Sicherungseinrichtung von einem ersten Kopplungselement mit der Einrichtung zur Druckbeaufschlagung umfaßt ist bzw. sind.

Die erfindungsgemäße Andockeinrichtung zeichnet sich unter anderem auch dadurch aus, daß insbesondere die Oberseiten der Kopplungselemente lateral oder axial verbindbar sind. Beispielsweise können die Oberseiten zweier korrespondierender Kopplungselemente seitlich, d.h. lateral, übereinander geschoben werden, gegebenenfalls unter Zuhilfenahme von Führungseinrichtungen, wie z.B. vorhergehend beschrieben.

Ferner ist es möglich, die Kopplungselemente, insbesondere deren Oberseiten, derart zu gestalten, daß die erfindungsgemäße Andockeinrichtung über eine axiale Ankopplung der Kopplungselemente erhältlich ist.

Hierfür kann vorgesehen sein, daß ein Kopplungselement zumindest eine axiale Führungseinrichtung, insbesondere einen im wesentlichen umlaufenden, kontinuierlichen oder diskontinuierlichen axialen Randsteg auf der zur Ankopplung vorgesehenen Oberseite aufweist, wobei der Randsteg derart dimensioniert ist, daß ein im wesentlichen dichter, festsitzender und/oder arretierbarer Abschluß mit dem anzudockenden Kopplungselement entsteht. Stellen z.B. die einander zugewandten Oberseiten korrespondierender Kopplungselemente im wesentlichen glatte Oberflächen dar, kann durch einen axialen Randsteg, z.B. gebildet aus zwei separaten axialen Einzelrandstegen entlang sich gegenüberliegender Seiten, insbesondere der

Längsseiten, eines Kopplungselements eine erfindungsgemäße Andockeinrichtung dichtend fixiert werden.

In einer weiteren erfindungsgemäßen Ausführungsform können die zu koppelnden Seiten der Kopplungselemente kontinuierlich umlaufende axiale Erhebungen, z.B. in Form von Kanten oder Rändern, aufweisen, die über den gesamten Umfang zur Anlage mit einem zweiten Kopplungselement bringbar sind und so ein dichtes Andocken ermöglichen. Erfindungsgemäß weist für diesen Fall zumindest eine der Oberseiten der zu koppelnden Kopplungselemente mindestens eine kontinuierlich umlaufende axiale Erhebung auf, die über den gesamten Umfang zur, insbesondere dichten, Anlage mit einem zweiten Kopplungselement bringbar ist. Auf diese Weise kommt es zu einem dichten Andocken zweier Kopplungselemente, ohne daß größere Flächenareale der einander zugewandten Seiten der Kopplungselemente einander berühren.

Gemäß einer weiteren erfindungsgemäßen Ausführungsform weist nur ein Kopplungselement die vorhergehend beschriebene umlaufende axiale Kante oder Erhebung auf einer zu koppelnden Seite auf, während die zum Andocken vorgesehene Seite des zweiten Kopplungselements eine im wesentlichen einheitliche, insbesondere ebene, Oberfläche, insbesondere im Bereich des Ankoppelns mit dem umlaufenden Rand des ersten Kopplungselements, darstellt.

In der Regel reicht es für ein umweltisoliertes Befüllen bereits aus, wenn zumindest die umlaufende axiale Erhebung und eine Umrandung oder Begrenzung des offenbaren Durchgangs oder Schlitzes auf der Oberseite des Kopplungselement zur, insbesondere dichten, Anlage mit der Oberseite eines zweiten, anzudockenden Kopplungselements, bringbar sind, wobei insbesondere zumindest die umlaufende axiale Erhebung der Oberseite des ersten Kopplungselements mit der umlaufenden axialen Erhebung der Oberseite des zweiten Kopplungselements und die Umrandung oder Begrenzung des offenbaren Durchgangs oder Schlitzes der Oberseite des ersten Kopplungselements mit der Umrandung oder Begrenzung des offenbaren Durchgangs oder Schlitzes der Oberseite des zweiten Kopplungselements zur, insbesondere dichten, Anlage bringbar sind. Diese Ausführungsform ermöglicht es, eine erfindungsgemäße Andockeinrichtung aus zwei im wesentlichen identischen Kopplungselementen aufzubauen, wodurch die Notwendigkeit entfällt, jeweils unterschiedlich gestaltete, jedoch in ihrer Paßform korrespondierende Kopplungselemente bereithalten zu müssen.

Auch an die umlaufenden axialen Erhebungen kann ein axialer Randsteg kontinuierlich oder diskontinuierlich, auf der Innen- und/oder Außenwandung, insbesondere an der Außenwandung derselben, angebracht sein, um die Kopplungselemente zu fixieren. Dabei kann der als Führungseinrichtung vorgesehene kontinuierliche oder diskontinuierliche axiale Randsteg auf der Oberseite des Kopplungselements auf die Seitenwandungen desselben aufgesetzt oder ein integraler Bestandteil des Kopplungselements sein. Bildet z.B. die axiale Verlängerung der Seitenwand des Kopplungselements die umlaufende, zur Anlage an das zweite Kopplungselement vorgesehene Kante oder Erhebung, liegt der als Führungseinrichtung dienende axiale Randsteg an der Außenseite der Umlaufkante vor und ragt axial über diese hinaus.

Zusätzlich zu den Randstegen oder auch alternativ können die erfindungsgemäßen Kopplungselemente über Arretiervorrichtungen fixiert werden. Beispielsweise können angedockte Kopplungselemente benachbart zueinander positionierte Schienen oder Steckmodule aufweisen, über die zwecks Fixierung eine Klemmleiste führbar ist bzw. die ineinander steckbar sind. Ferner ist es möglich, angedockte Kopplungselemente auf bekannte Weise über Klemmverschlüsse oder Clips, insbesondere zeitweilig, zu arretieren.

In einer weiteren, bevorzugten Ausführungsform weist mindestens eine Seite mindestens eines Kopplungselements einer erfindungsgemäßen Andockeinrichtung, insbesondere die zum Andocken vorgesehene Seite, zumindest bereichsweise, eine Haft- und/oder Klebeschicht auf. Bevorzugte Haft- und Klebemittel sind solche, die ein Entkoppeln miteinander verbundener Kopplungselemente in der Regel wieder zulassen, jedoch gleichzeitig über ein ausreichendes Haftvermögen verfügen, um z.B. nicht vollständig umgefülltes Schüttgut, vorzugsweise permanent, zu binden. Findet die Ankopplung über die zuvor beschriebenen, aneinander anliegenden Umlaufkanten bzw. umlaufenden Erhebungen statt, wird ein Haft- oder Klebemittel vorzugsweise nur in dem von dieser Umlaufkante umschlossenen Bereich der anzudockenden Oberseite eines Kopplungselements vorgesehen. In einer Ausführungsform sind beide zu koppelnden Seiten der Kopplungselemente mit einem Haft- oder Klebemittel ausgestattet. Allerdings reicht es in der Regel völlig aus, nur die zum Ankoppeln vorgesehene Seite des ersten Kopplungselements mit einem Haft- oder Klebemittel zu versehen. Denn auf diese Weise wird häufig bereits verhindert, daß beim Entkoppeln der Kopplungselemente, z.B. nach Beendigung eines Befüllvorgangs, im oder am Durchgangsschlitz zurückgebliebenes, nicht

vollständig überführtes Schüttgut die Umgebung kontaminiert. Staubförmige oder feinteilige Produkte, die nach dem Befüllvorgang im Bereich der Kopplungselemente verblieben sind, werden mit Hilfe des Klebemittels gebunden und können daher nicht mehr in die Umgebung entweichen. Insbesondere bei der Handhabung von Produkten, die Umwelt- oder Gesundheitsschäden hervorrufen können, hat sich die Verwendung einer Haft- oder Klebeschicht sehr bewährt. Als vorteilhaft hat sich ebenfalls erwiesen, eine von ihrer Unterlage lösbare Klebeschicht zu verwenden. Geeignet sind z.B. beidseitig klebende Klebebänder oder -folien, wobei die Klebeeigenschaften der jeweiligen Folienseiten vorzugsweise auf ihre spezifische Verwendung abzustimmen sind, um zum einen eine verlässliche und dauerhafte Anbindung an die Klebeunterlage, d.h. z.B. die Oberseite des Kopplungselements zu erzielen, und zum anderen mit der zweiten Haft- oder Klebeschicht das Unterbinden einer Restkontamination mit Schüttgut sicherzustellen.

Gemäß einer weiteren erfindungsgemäßen Ausführungsform ist vorgesehen, daß ein Kopplungselement im wesentlichen umweltisoliert mit mindestens einem, insbesondere transluzenten oder transparenten, flexiblen Behältnis verbunden oder verbindbar ist, enthaltend mindestens eine Entnahmevorrichtung, insbesondere in Form eines Löffels, eines Spatels oder eines, insbesondere verschließbaren, Behältnisses, insbesondere zur Probenentnahme.

Dabei kann vorgesehen sein, daß die Entnahmevorrichtung bereichsweise, insbesondere an ihrem hinteren oder unteren Ende, mit dem flexiblen Behältnis verbindbar oder verbunden ist. Indem eine Entnahmevorrichtung in einem flexiblen Behältnis bereits vorgesehen ist, kann man auf sichere und einfache Weise auch kleinere Mengen an Material einem Behältnis entnehmen, das über ein korrespondierendes erfindungsgemäßes Kopplungselement verfügt, mit dem sich eine erfindungsgemäße Andockeinrichtung ausbilden läßt. Das für die Probeentnahme vorgesehene, die Entnahmevorrichtung enthaltende Behältnis ist vorzugsweise in seiner Größe an die jeweils benötigte Probenmenge und die erforderliche Entnahmevorrichtung angepaßt. Auf diese Weise lassen sich Probemengen zwecks weiterer Analyse einem Behältnis entnehmen, ohne dieses beschädigen oder ohne eine andere permanente Öffnung bzw. Verschließvorrichtung des Behältnisses herbeiführen zu müssen. Damit entfällt ebenfalls die Notwendigkeit, insbesondere bei der Probennahme von gesundheits- und/oder umweltgefähr-

- 7 -

denden Stoffen, in besonders präparierten bzw. isolierten Räumen, die z.B. eine permanente Luftabsaugung aufweisen, arbeiten zu müssen.

Zudem kennzeichnet sich eine erfindungsgemäße Andockeinrichtung dadurch, daß jedes Behältnis an das entsprechende Kopplungselement, vorzugsweise im Bereich dessen Schlitzes, angebracht, insbesondere angeschweißt, ist.

Dabei kann vorgesehen sein, daß jedes Behältnis an der Innenfläche des Schlitzes des entsprechenden Kopplungselementes angebracht ist.

Ferner wird vorgeschlagen, daß der Schlitz als Einfach-Schlitz oder Kreuz-Schlitz ausgeführt ist.

Dabei wird auch vorgeschlagen, daß zumindestens ein, insbesondere jedes, Kopplungselement einen lebensmittelverträglichen Kunststoff, wie EPDM, und/oder Silikon umfaßt oder daß zumindest ein, insbesondere jedes, Kopplungselement Schüttgutmaterial umfaßt oder im wesentlichen aus Schüttgutmaterial, insbesondere Polyethylen oder Polypropylen, besteht oder daß zumindest ein, insbesondere jedes, Kopplungselement zumindest bereichsweise, insbesondere an den mit Schüttgut kontaktierbaren Stellen, eine Beschichtung aufweist, die Schüttgutmaterial umfaßt oder im wesentlichen aus Schüttgutmaterial, insbesondere Polyethylen oder Polypropylen, besteht. Besonders bevorzugt wird in diesem Zusammenhang auch auf LD-Polyethylen als Bestandteil oder Material für das Kopplungselement oder eine Beschichtung desselben zurückgegriffen. Diese erfindungsgemäße Vorgehensweise hat sich z.B. als vorteilhaft bei der Umfüllung von Kunststoffgranulaten, z.B. in Weiterverarbeitungsvorrichtungen wie Extrudern oder Spritzgießvorrichtungen, erwiesen. Dabei kann das Material des Kopplungselements bzw. dessen Beschichtung an eine Vielzahl von umzufüllenden, z.B. granulatförmiger, Kunststoffmaterialien angepaßt werden, insbesondere wenn z.B. hochreine Kunststoffprodukte zu fertigen sind, wie sie u.a. zur elektrischen Isolierung eingesetzt werden. Selbst beim Umfüllen entstehender Abrieb der Kopplungselemente oder von diesem abgesplitterte Partikel haben bei dieser erfindungsgemäßen Ausführungsform keinen nachteiligen Effekt auf die Reinheit des Schüttgutmaterials.

Es wird erfindungsgemäß auch vorgeschlagen, daß jedes Kopplungselement zumindest ein Federelement, vorzugsweise aus Metall, umfaßt.

Ferner wird eine erfindungsgemäße Andockeinrichtung dadurch gekennzeichnet, daß die Behältnisse, die Kopplungselemente und/oder die Verschließeinrichtung gemeinsam recycelbar sind.

Schließlich kann nach der Erfindung vorgesehen sein, daß das zu entleerende Behältnis Teil einer Befüll- oder Produktionseinheit ist und das zu befüllende Behältnis einen Sack oder Containerbehältnis umfaßt, oder daß das zu entleerende Behältnis einen Sack oder ein Containerbehältnis darstellt und das zu befüllende Behältnis einen Teil einer Produktionseinheit ist.

Erfindungsgemäß wird weiterhin ein Kopplungselement zum umweltisolierten Befüllen und/oder Entleeren von Behältnissen, das fest oder lösbar und im wesentlichen umweltisoliert auf einer ersten Seite, insbesondere der Unterseite, mit mindestens einem zumindest bereichsweise im wesentlichen flexiblen Behältnis verbunden oder verbindbar ist, wobei das Kopplungselement zumindest bereichsweise elastisch verformbar ist und eine zweite Seite, insbesondere eine Oberseite, aufweist, die an eine zweite Seite, insbesondere eine Oberseite, eines zweiten Kopplungselements im wesentlichen dicht und insbesondere reversibel andockbar ist, wobei das besagte Kopplungselement im Grundzustand verschlossen und unter elastischer Verformung, insbesondere über mindestens ein Schlitz, reversibel offenbar ist, so daß ein Durchgang von der ersten zur zweiten Seite des Kopplungselements vorliegt.

Hierbei kann erfindungsgemäß vorgesehen sein, daß die Oberseite des Kopplungselements mindestens eine kontinuierlich umlaufende axiale Erhebung aufweist, die über den gesamten Umfang zur, insbesondere dichten, Anlage mit einem zweiten Kopplungselement bringbar ist.

Eine bevorzugte Ausführungsform der Erfindung zeichnet sich ferner dadurch aus, daß die umlaufende axiale Erhebung und eine Umrandung oder Begrenzung des offenbaren Durchgangs oder Schlitzes auf der Oberseite des Kopplungselement zur, insbesondere dichten, Anlage mit der Oberseite eines zweiten, anzudockenden Kopplungselements, bringbar sind, wobei insbesondere zumindest die umlaufende axiale Erhebung der Oberseite des ersten Kopplungselements mit der umlaufenden axialen Erhebung der Oberseite des zweiten Kopplungselements und die Umrandung oder Begrenzung des offenbaren Durchgangs oder Schlitzes der Oberseite des ersten Kopplungselements mit der Umrandung oder Begrenzung des offenbaren

Durchgangs oder Schlitzes der Oberseite des zweiten Kopplungselements zur, insbesondere dichten, Anlage bringbar sind.

Dabei liegt in einer weiteren Ausführungsform eine im wesentlichen axiale Führungseinrichtung, insbesondere ein kontinuierlich umlaufender oder diskontinuierlicher axialer Randsteg, an der Oberseite des besagten Kopplungselements, insbesondere an der umlaufenden axialen Erhebung, zur Ausbildung eines dichten, festsitzenden und/oder arretierbaren Abschlusses mit einem andockbaren zweiten Kopplungselement vor.

In einer bevorzugter Ausführungsform verfügt das Kopplungselement über zumindest eine Führungseinrichtung, umfassend mindestens eine Nut oder Aussparung oder mindestens einen Steg oder Vorsprung, insbesondere im Bereich mindestens einer die Ober- und Unterseite verbindenden Seitenfläche, zum Angreifen an ein zweites Kopplungselement und/oder eine Verschließeinrichtung.

Besonders bevorzugt sind auch solche Ausführungsformen, die sich dadurch auszeichnen, daß zumindest eine Seite des Kopplungselements, insbesondere die zum umweltisolierten Andocken an ein zweites Kopplungselement vorgesehene zweite Seite, wenigstens bereichsweise ein Haftmittel und/oder einen Kleber, insbesondere eine Haft- und/oder Klebeschicht, aufweist. Geeignete Klebe- und Haftmittel tragen selber im allgemeinen nicht zur Kontamination des Schüttguts bei und sind insbesondere lebensmittel- und/oder pharmakonform bzw. unter lebensmittel- sowie arzneimittelrechtlichen Gesichtspunkten unproblematisch.

Des weiteren kann erfindungsgemäß vorgesehen sein, daß der periphere Randbereich der Aufnahmeöffnung des flexiblen Behältnisses auf der ersten Seite des Kopplungselements dicht mit dem Umfangsrand, insbesondere den im Grundzustand dicht aneinander anliegenden Wandungen, des Durchgangs zumindest benachbart zur ersten Seite, mit der Fläche der ersten Seite oder mit den die erste und zweite Seite verbindenden Seiten, mit oder ohne Zuhilfenahme eines Klemmgurts oder -gummis, verbunden oder verbindbar ist.

Das erfindungsgemäße Kopplungselement zeichnet sich ferner aus durch einen, insbesondere umlaufenden, kontinuierlichen oder diskontinuierlichen axialen Rand an der zweiten Seite besagten Kopplungselements zur Ausbildung eines dichtenden und/oder formschlüssigen Abschlusses mit einem andockbaren zweiten Kopplungselement.

In einer Ausgestaltung ist ein erfindungsgemäßes Kopplungselement vorgesehen, daß mindestens ein mit diesem umweltisoliert verbundenen, insbesondere transluzenten oder transparenten, flexiblen Behältnis, in dem mindestens eine Entnahmevorrichtung, insbesondere in Form eines Löffels, Spatels oder, insbesondere verschließbaren Behältnisses, vorliegt.

Die das Verfahren zum, insbesondere umweltisolierten, Befüllen und/oder Entleeren von Behältnissen betreffende Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß das Kopplungselement zumindest bereichsweise elastisch verformbar ist, insbesondere einen elastischen Grundkörper umfaßt, und eine zweite Seite, insbesondere eine Oberseite, aufweist, die an eine zweite Seite, insbesondere eine Oberseite, eines zweiten Kopplungselements im wesentlichen dicht und insbesondere reversibel andockbar ist, wobei das besagte Kopplungselement im Grundzustand verschlossen und unter elastischer Verformung mindestens ein Durchgang reversibel, insbesondere in besagtem elastischen Grundkörper, offenbar ist, so daß ein Durchgang von der ersten zur zweiten Seite des Kopplungselements vorliegt.

Hierbei kann erfindungsgemäß vorgesehen sein, daß das erste und/oder zweite Kopplungselement vor der Ausbildung einer Andockeinrichtung über zumindest eine Verschleißeinrichtung, z.B. eine Verschußklemme, dicht verschlossen wird.

Gemäß einer besonders bevorzugten Ausführungsform ist vorgesehen, daß jedes Kopplungselement zumindest einen Schlitz aufweist, wobei man ein erstes Kopplungselement unter Ausbildung einer Öffnung mit Druck beaufschlagt, wodurch man ein Öffnen eines in dichter Anlage mit dem ersten Kopplungselement befindlichen zweiten Kopplungselements unter Ausbildung eines Durchgangs von dem ersten zu dem zweiten Behältnis erzwingt.

Eine alternative Ausführungsform zeichnet sich dadurch aus, daß jedes Kopplungselement zumindest einen Schlitz aufweist, wobei man ein erstes Kopplungselement unter Ausbildung einer Öffnung mit Druck beaufschlagt und wobei man ein zweites in dichter Anlage mit dem ersten Kopplungselement befindliches zweites Kopplungselement unter Ausbildung einer Öffnung mit Druck beaufschlagt, wodurch ein Durchgang von dem ersten zu dem zweiten Behältnis ausgebildet wird.

Von besonderem Vorteil ist es, wenn man das zu entleerende Behältnis während des Entleerungsvorgangs mehrmals kurzzeitig mit Druck beaufschlagt.

Ferner kann erfindungsgemäß das erste Behältnis feststehend und das zweite Behältnis transportabel sein.

Gemäß einer weiteren erfindungsgemäßen Ausführungsform ist das zweite Behältnis lediglich im Bereich des zweiten Kopplungselements flexibel ausgeführt.

Des weiteren kann erfindungsgemäß vorgesehen sein, daß das zweite Behältnis Bestandteil einer Befüll- oder Produktionseinrichtung ist oder mit einer Produktionseinrichtung in Verbindung steht, und daß man das erste Behältnis über die Befüll- oder Produktionseinrichtung befüllt oder daß man die Produktionseinrichtung über das erste Behältnis befüllt.

Als besonders vorteilhaft hat sich ein Verfahren erwiesen, bei dem man das zweite Kopplungselement dichtend über das erste Kopplungselement schiebt, wobei man die Oberseite des zweiten Kopplungselements dichtend, insbesondere lateral, über die Oberseite des ersten Kopplungselements schiebt, wobei, insbesondere sich gegenüberliegende, zweite Führungseinrichtungen, insbesondere in Form von Kanten, insbesondere Längskanten, des zweiten Kopplungselements in, sich insbesondere auf gegenüberliegenden Seiten befindlichen, korrespondierende erste Führungseinrichtungen, insbesondere in Form von Nuten, des ersten Kopplungselements eingreifen.

Hierbei kann erfindungsgemäß vorgesehen sein, daß eine das erste Kopplungselement dichtend verschließende Verschießeinrichtung, insbesondere eine Verschlussschleife, beim Einschieben der Kanten des zweiten Kopplungselements in die Nuten des ersten Kopplungselements von diesem herunter geschoben wird.

Als vorteilhaft hat sich in diesem Zusammenhang herausgestellt, daß das zweite Kopplungselement auf einer Vorderseite einen Anschlag aufweist, wobei man das erste Kopplungselement bis insbesondere zum Anstoß an diesen Anschlag auf das zweite Kopplungselement einschiebt.

Als besonders bevorzugt hat sich erwiesen, daß man die Oberseiten der Kopplungselemente axial, insbesondere über mindestens eine axiale Führungseinrichtung, verbindet.

Der Erfindung liegt somit die Erkenntnis zugrunde, daß durch die Ausgestaltung einer Andockeinrichtung zum Befüllen bzw. Entleeren von zumindest bereichsweise im wesentlichen

flexiblen Behältnissen gemäß der vorliegenden Erfindung eine wirkungsvolle kontaminationsfreie Umfüllung von Schüttgut und/oder Fluiden gewährleistet wird, ein konstruktionell einfacher Aufbau eine hohe Zuverlässigkeit und Sicherheit bietet, da Defekte aufgrund technischer Mängel nahezu auszuschließen sind, und gleichzeitig geringe Herstellungs- und Materialkosten resultieren, indem die Kopplungselemente zum Öffnen des Zugangs zu den damit verbundenen Behältnissen elastisch verformbar sind.

Zudem stellt eine erfindungsgemäße Andockeinrichtung bei einem Befüllen bzw. Entleeren von Behältnissen in der Durchlaßöffnung den vollen Querschnitt bereit, wohingegen in der bekannten Doppelklappentechnik die Doppelklappeneinsätze den Querschnitt verringern.

Die erfindungsgemäßen Andockeinrichtungen sowie Kopplungselemente eignen sich zum insbesondere umweltisolierten Befüllen von flexiblen Behältnissen direkt aus Befüll- oder Produktionsanlagen. Auch lassen sich diese Andockeinrichtungen und Kopplungselemente problemlos und zuverlässig einsetzen, um z.B. Säcke, Produktionsanlagen, Formulierungsanlagen, Extruder sowie Spritzgieß- und Glasformmaschinen kontaminationsfrei befüllen bzw. entleeren zu können. Insbesondere wenn es gilt, sicherzustellen, daß ausschließlich die für die Produktion vorgesehenen Materialien verwendet werden, z.B. bei der Einbringung von Eduktmaterial bei der Synthese pharmazeutischer Produkte oder von pharmazeutischen Zwischen- oder Endprodukten, auch formulierten Produkten, hat sich die erfindungsgemäße Andockeinrichtung bzw. haben sich die erfindungsgemäßen Kopplungselemente als äußerst vorteilhaft erwiesen. Auch lassen sich beispielsweise hochreine Kunststoffe dadurch erhalten, daß Granulat über die erfindungsgemäße Andockeinrichtung direkt in eine Kunststoffverarbeitungsanlage, z.B. einen Extruder eingefüllt wird. Somit lassen sich mit der erfindungsgemäßen Andockeinrichtung Befüll- bzw. Entleerstationen bei Produktionsanlagen wesentlich einfacher und kostengünstiger gestalten, ohne daß irgendwelche Einbußen im Hinblick auf kontaminationsfreies Arbeiten in Kauf genommen müssen. Die erfindungsgemäßen Kopplungselemente und Andockvorrichtungen stellen somit sowohl sicher, daß die Umwelt nicht mit Schüttgutresten belastet wird, als auch daß das zu transferierende Schüttgut nicht durch Stoffe und Partikel aus der Umwelt kontaminiert wird. Ebenfalls überraschend wurde in diesem Zusammenhang gefunden, daß sich durch Anpassung des für die erfindungsgemäßen Andockeinrichtungen und Kopplungselemente verwendeten Materials bzw. Beschichtungs-

materials an das umzufüllende Schüttgutmaterial Restkontaminationen vollständig vermeiden lassen. In diesen Fällen führt selbst beim Umfüllen auftretender Abrieb bei den Kopplungselementen nicht zu einer Kontamination des Schüttguts, z.B. im Fall von Polymergranulat. Die erfindungsgemäßen Kopplungselemente bzw. Andockeinrichtungen tragen damit sowohl zum Umwelt- wie auch Produktschutz bei.

Weitere Merkmale und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus der nachstehenden Beschreibung, in der ein Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Andockeinrichtung anhand von schematischen Zeichnungen im Einzelnen erläutert ist. Dabei zeigt:

- Figur 1 eine perspektivische Ansicht eines ersten Kopplungselementes im geschlossenen Zustand;
- Figur 2 eine Draufsicht auf das erste Kopplungselement von Figur 1 im teilgeöffneten Zustand;
- Figur 3 eine perspektivische Ansicht einer Verschlußklemme;
- Figur 4 eine perspektivische Ansicht der Verschlußklemme von Figur 3 in Wirkverbindung mit dem ersten Kopplungselement von Figur 1 und 2;
- Figur 5 eine perspektivische Ansicht eines zweiten Kopplungselementes;
- Figur 6 eine perspektivische Ansicht einer erfindungsgemäßen Andockeinrichtung, umfassend zwei Kopplungselemente und zwei flexible Behältnisse;
- Figur 7 eine perspektivische Ansicht eines ersten und zweiten Kopplungselementes einer alternativen erfindungsgemäßen Andockeinrichtung;
- Figur 8 eine perspektivische Ansicht eines ersten Kopplungselementes gemäß Figur 7; und
- Figur 9 eine perspektivische Ansicht eines zweiten Kopplungselements gemäß Figur 7.

Wie Figur 1 zu entnehmen ist, umfaßt eine erfindungsgemäße Andockeinrichtung ein erstes Kopplungselement 1 in Form eines länglich ausgestalteten Elastomerkörpers mit einer Sei-

tenlänge L, der in jeder seiner Seitenflächen 2 eine rechteckförmig ausgebildete Nut 3 aufweist. Die Nuten 3 sind in den Seitenflächen 2 derart angeordnet, daß sich sowohl von der Unterseite 4 des Elastomerkörpers zu der Nut 3 als auch von der Oberseite 5 zu der Nut 3 auf jeder Seitenfläche 2 jeweils ein Steg 6 der Höhe h und der Tiefe t ausbildet, so daß die Vorderseite 7 sowie die Rückseite 8 des Elastomerkörpers jeweils eine maximale Breite b im Vergleich zu ihrer minimalen Abmessung von $b-2t$ im Bereich der Nuten 3 aufweisen. Zentrisch zwischen den Seitenflächen ist in dem Elastomerkörper ein Durchgang bzw. Schlitz 9 angebracht, der durchgängig von der Oberseite 5 zur Unterseite 4 ausgeführt ist und sich über eine Länge erstreckt, die geringer als die Seitenlänge L des Elastomerkörpers ist, vorzugsweise im Bereich von 50 bis 600 mm liegen kann. An dem ersten Kopplungselement 1 ist ein Behältnis bspw. in Form eines Sacks 10, angebracht, wobei der Sack 10 z. B. mit den durch den Durchgang bzw. Schlitz 9 gebildeten Innenflächen 11 (siehe Figur 2) des Elastomerkörpers verschweißt sein kann.

Das erste Kopplungselement 1 ist gemäß Figur 1 keinerlei äußeren Kräften ausgesetzt und befindet sich somit in seinem geschlossenen Zustand, in dem der Durchgang bzw. Schlitz 9 dicht verschlossen ist. In diesem geschlossenen Zustand wird das Innere des Sacks 10 gegenüber der Umgebung abgedichtet. Zu diesem Zweck können die Innenflächen 11 des Schlitzes 9 mit zusätzlichen Dichtelementen (nicht dargestellt), wie Lippen oder Wulsten, versehen sein.

In Figur 2 ist ein teilweise geöffneter Zustand des ersten Kopplungselementes 1 gezeigt, der sich ergibt, wenn das erste Kopplungselement 1 mit einer Kraft auf seiner Vorderseite 7 und Rückseite 8 beaufschlagt wird, wie durch die Pfeile D in Figur 2 angedeutet. In diesem geöffneten Zustand kann der an den Innenflächen 11 des Schlitzes des ersten Kopplungselementes 1 verschweißte Sack 10 dosiert befüllt oder entleert werden. Entzieht man dem ersten Kopplungselement die von außen angelegte Kraft, so geht es wieder in seinen in Figur 1 gezeigten geschlossenen Zustand über.

In Figur 3 ist eine Verschließeinrichtung in Form einer Verschlusssklemme 12 für das erste Kopplungselement als weiterer Bestandteil der erfindungsgemäßen Andockeinrichtung abgebildet. Diese Verschlusssklemme 12 weist, aus im wesentlichen formstabilen Material, z.B. Hartplastik, ausgebildet, eine Grundplatte 13 mit seitlich im Abstand b voneinander angeord-

neten Wänden 14 der Seitenlänge L auf. An den Wänden 14 sind Kanten 15 ausgeformt, so daß sich beiderseits der Grundplatte 13 an den Wänden 14 eine Aussparung 16 bildet. Dabei sind die Aussparungen 16 mit einer Höhe h und einer Tiefe t derart bemaßt, daß die Verschlussschleife 12 reibungsschlüssig über das erste Kopplungselement 1 geführt werden kann, zum Eingreifen der Stege 6 in die Aussparungen 16.

In Figur 4 ist ein Aufbau gezeigt, in dem die Verschlussschleife 12 von Figur 3 an das erste Kopplungselement 1 von Figur 1 und 2 montiert ist, um durch die Formstabilität der Verschlussschleife 12 ein unbeabsichtigtes Öffnen des Schlitzes 9 des ersten Kopplungselementes 1 und somit des Sackes 10 zu verhindern. Die Verschlussschleife 12 oder das erste Kopplungselement 1 können jeweils bei einer mehr oder weniger gleitend ausgebildeten Paßgenauigkeit einen kleinen Wulst, Zahn oder dergleichen (nicht dargestellt) aufweisen, der in eine entsprechend ausgebildete Negativform (ebenfalls nicht dargestellt) des ersten Kopplungselementes 1 bzw. der Verschlussschleife 12 eingreift, um so ein ungewolltes Abgleiten und Öffnen des Sackes 10 zu unterbinden, wobei sich diese Verbindung aber durch leicht aufgewendeten Druck lösen läßt.

Figur 5 zeigt ein zweites Kopplungselement 17' der erfindungsgemäßen Andockeinrichtung aus einem Elastomerkörper, das im wesentlichen analog der Verschlussschleife 12 konstruiert ist mit einer Grundplatte 13', Wänden 14' und Kanten 15' zum Bereitstellen von Aussparungen 16'. Die Grundplatte 13' weist jedoch zusätzlich einen durchgängigen Schlitz 9' ähnlich dem ersten Kopplungselement 1 auf, an dessen Innenflächen ein flexibles zweites Behältnis in Form eines Sackes 10' angebracht, bspw. angeschweißt, ist. Zudem weist das zweite Kopplungselement 17' einen Anschlag 18' in Form einer Sperrwand an seiner Vorderseite 7' auf.

Figur 6 zeigt eine erfindungsgemäße Andockeinrichtung 20, die sich aus einem ersten Kopplungselement 1 gemäß Figur 1 bzw. 4 und einem zweiten Kopplungselement 17'' entsprechend Kopplungselement 17' gemäß Figur 5, jedoch ohne Anschlag 18' in Form einer Sperrwand an der Seite 7', zusammensetzt. Die verwendeten Referenzzeichen in Figur 6 haben die vorhergehend bei den Figuren 4 und 5 erörterte Bedeutung. Ein Andocken wird dadurch erreicht, daß man die Oberseiten 5 der Kopplungselemente 1 und 17'' seitlich übereinander schiebt. Selbstverständlich ist es ebenfalls möglich, eine Andockeinrichtung vorzusehen

mit einem zweiten Kopplungselement analog dem Kopplungselement 17', das über einen Anschlag 18' verfügt.

Figur 7 ist ein erstes und zweites Kopplungselement 1', 17''' einer alternativen Ausführungsform einer Andockeinrichtung 20' kurz vor dem Andocken zu entnehmen. Während bei der Andockeinrichtung gemäß Figur 6 die Kopplungselemente 1, 17'' seitlich bzw. lateral übereinander geführt werden unter Ausbildung einer dichtenden Einheit, sind die Kopplungselemente 1', 17''', insbesondere deren Oberseiten 5' und 5'', derart ausgestaltet, daß ein axiales Andocken stattfindet. Die an den Unterseiten 4' und 4'' üblicherweise umweltdicht angebrachten flexiblen Behältnisse sind der besseren Übersicht wegen vorliegend nicht mit abgebildet worden. Die Oberseite 5' des ersten Kopplungselements 1' verfügt über eine Umrißform, die im wesentlichen der der Oberseite 5'' des zweiten Kopplungselements 17''' entspricht. Im Fall des umweltdichten Andockens kommen dabei die Umlaufkanten 22 und 24 aufeinander zu liegen. Mit Führungsschienen 26 und 28 an den sich gegenüberliegenden Längsseiten des Kopplungselements 1' wird das axiale Andocken erleichtert sowie die entstehende Andockeinrichtung wesentlich stabilisiert und die Umweltdichtigkeit erhöht. Flexible Behältnisse können entweder direkt mit den im Grundzustand der Kopplungselemente verschlossenen Schlitten 9'' bzw. deren Durchgangswandungen verbunden sein, ähnlich den Figuren 1, 4 und 5. Alternativ kann auch der umlaufende Rand 30, 32 an den Unterseiten 4' und 4'' der Kopplungselemente 1' und 17''' genutzt werden, um von innen sowie vorzugsweise von außen ein flexibles Behältnis umweltdicht, z. B. unter elastischer Vorspannung, zur Anlage zu bringen. Ein derartig zur Anlage gebrachtes Behältnis kann z. B. auch mit einem Band, Gürtel oder einer Schnalle auf dem umlaufenden Rand befestigt werden. Auf diese Weise gelingt die Wiederverwendung des Kopplungselementes auf sehr einfache Art. Der Verbund der Kopplungselemente 1' und 17''' kann durch Fixierelemente 34 und 36 insbesondere an sich gegenüberliegenden Seiten der Kopplungselemente 1' und 17''' stabilisiert werden. Beispielsweise ist eine Verschlussschnalle (nicht abgebildet) über nutenförmige Einbuchtungen aufweisende Fixierelemente 34 und 36, insbesondere paßgenau, führbar. In einer besonders bevorzugten Ausführungsform ist dieses Verschlusselement mit Griffflächen bzw. Griffelementen ausgebildet, über die ein elastisches Verformen der Kopplungselemente 1' und 17''' der Andockeinrichtung besonders einfach gelingt. Die Fixierelemente 34 und 36 können grundsätzlich identisch oder, wie in Fig. 7 gezeigt, unterschiedlich ausgestaltet sein. Im allgemeinen sind belie-

bige Formen möglich, solange sie eine Fixierung und/oder elastische Verformung der Kopplungselemente zulassen bzw. ermöglichen.

Figur 8 zeigt ein erstes Kopplungselement 1' unter Ansicht der Oberseite 5'. Die an den Längsseiten angebrachten Führungsschienen 26 und 28 sind auf den umlaufenden Rand 30 aufgesetzt. Die Schmalseiten beinhalten Fixierelemente 34. Der Schlitz 9" erstreckt sich in mittiger Ausrichtung im wesentlichen parallel zu den Längsseiten des Kopplungselements. Das abgebildete Kopplungselement 1' befindet sich im Grundzustand, demgemäß ist der Schlitz 9" geschlossen. In einer bevorzugten Ausführungsform ist insbesondere die Oberseite 5' oder Teile davon mit einer Haftschrift zum Fixieren von Restschüttgut versehen (nicht abgebildet). Indem die Führungsschienen 26 und 28 sich nur auf den Längsseiten des Kopplungselements 1' befinden, erlaubt die abgebildete Ausführungsform neben dem axialen Andocken auch ein seitliches Aufschieben bzw. Andocken der Kopplungselemente. Auch ist vorliegend über die Kombination lateraler und axialer Relativbewegungen der Kopplungselemente ein Andocken möglich.

In Figur 9 ist das Kopplungselement 17''' von seiner Oberseite 5'', enthaltend Schlitz 9'', gezeigt.

Nachfolgend wird ein Befüllvorgang unter Verwendung eines in Fig. 5 abgebildeten Kopplungselements bzw. einer hierauf basierenden Andockeinrichtung beschrieben.

Ein Befüllen des zweiten Sackes 10' mit Schüttgut (nicht dargestellt) aus dem ersten Sack 10 wird im Folgenden beschrieben:

Das Schüttgut befindet sich anfänglich im Sack 10, der durch die Verschlussschleife 12 verschlossen gehalten wird, wie in Figur 4 angedeutet. Um das Schüttgut in den sich an dem zweiten Kopplungselement 17' befindlichen Sack 10' umfüllen, schiebt man einfach das zweite Kopplungselement 17' über das erste Kopplungselement 1, indem die Kanten 15' des zweiten Kopplungselements 17' in die Nuten 3 des ersten Kopplungselement 1 eingeschoben und gleichzeitig die Verschlussschleife 12 von ihrem Sitz auf dem ersten Kopplungselement 1 herunterschieben wird. Die Nuten 3 in Kombination mit den darin eingreifenden Kanten 15' sowie die an den Aussparungen 16' des zweiten Kopplungselements 17' anliegenden Stege 6 des ersten Kopplungs-

- 18 -

elements 1 fungieren dabei als eine Führungseinrichtung, während die Nuten 3 sowie die darin positionierten Kanten 15' gleichzeitig als eine Sicherungseinrichtung zur axialen Sicherung gegen ein Loslösen der Kopplungselemente 1, 17' voneinander, wenn die Säcke 10 und 10' zum Umfüllen senkrecht übereinander angeordnet werden, dienen. Das zweite Kopplungselement 17' ist richtig auf dem ersten Kopplungselement 1 montiert, wenn die Vorderseite 7 des ersten Kopplungselements 1 an den Anschlag 18' an der Vorderseite 7' des zweiten Kopplungselements 17' anstößt und somit der Schlitz 9 genau über dem Schlitz 9' zum Liegen kommt.

Werden die Vorderseiten 7, 7' und die Rückseiten 8, 8' der Kopplungselemente 1, 17' direkt oder indirekt, über das jeweils andere Kopplungselement 17', 1, mit Druck beaufschlagt, so spreizen die Schlitze 9, 9' auseinander und das Schüttgut kann von dem ersten Sack 10 in den zweiten Sack 10' gelangen. Der beaufschlagte Druck kann hierbei so geregelt werden, daß ein feindosiertes Befüllen des zweiten Sackes 10' bzw. Entleeren des ersten Sackes 10 möglich ist. Zudem kann durch die flexible Ausgestaltung der Kopplungselemente 1, 17' das Entleeren des ersten Sackes 10 bzw. das Befüllen des zweiten Sackes 10' erleichtert werden, indem durch mehrmaliges, kurzzeitiges Druckbeaufschlagen der erste Sack 10 ähnlich einem Blasebalg atmet, wodurch einerseits Schüttgut, das eventuell an den Wandungen des ersten Sackes 10 haftet, abgelöst werden kann, und andererseits eine höhere Packungsdichte in dem zu befüllenden, zweiten Sack 10' erzielt wird, da Schüttgutbrücken (nicht dargestellt), durch die entsprechende Walkarbeit zerstört werden.

In den Kopplungselementen 1, 1', 17', 17'' können, in der Peripherie der Schlitze 9, 9', 9'' Federelemente (nicht gezeigt), vorzugsweise aus Metall, angeordnet sein, die während der Fertigung mit einem Elastomer umspritzt werden können und die Kopplungselemente 1, 1', 17', 17'' in bestimmten Richtungen durch Ausübung von Druck in einen leicht vorgespannten Zustand versetzen. Zu dem selben Zweck können zudem um die Kopplungselemente 1, 1', 17', 17'' zusätzliche Manschetten aus einem elastisch verformbaren Material angeordnet sein. Ebenso können Nuten, Aussparungen, Stege, Kanten und dergleichen auf den Oberseiten der Kopplungselemente anstelle der Seitenwände, angeordnet sein.

Selbstverständlich müssen nicht beide Behältnisse in Form von Säcken ausgeführt werden. Besonders vorteilhaft ist beispielsweise die erfindungsgemäße Andockeinrichtung im Falle der Befüllung eines ersten, sackartigen Behältnisses direkt aus einer Produktionseinrichtung, beispielsweise mit Tabletten oder Dragees. Zu diesem Zweck könnte das zweite Behältnis lediglich im Bereich seines Kopplungselements flexibel ausgeführt sein, um ein Öffnen und Schließen des Kopplungselements zur Verformung desselben zu ermöglichen. In solch einem Fall wäre es auch von Vorteil, Druck zum Öffnen der Kopplungselemente an das mit dem sackartigen Behältnis verbundene erste Kopplungselement anzulegen, so daß dieses erste Kopplungselement als aktives Teil zu bezeichnen wäre und besagten Druck auf das mit der Produktionseinrichtung verbundene, zweite Kopplungselement, das dann als passives Teil zu werten wäre, zu übertragen.

Die in der voranstehenden Beschreibung, den Zeichnungen sowie den Ansprüchen offenbarten Merkmale der Erfindung können sowohl einzeln als auch in jeder beliebigen Kombination für die Verwirklichung der Erfindung in ihren verschiedenen Ausführungsformen wesentlich sein.

Ansprüche

1. Abgedichtete Andockeinrichtung zwischen zwei im wesentlichen umweltsolierten Behältnissen (10, 10'), wobei jedes Behältnis (10, 10') zumindest bereichsweise im wesentlichen flexibel, insbesondere sackförmig, sowie dicht mit einem Kopplungselement (1, 17') verbindbar oder verbunden ist, um dicht verschließbar oder verschlossen und öffnbar zu sein, wenn die Kopplungselemente (1, 17') gegeneinander dicht in Anlage gebracht sind, dadurch gekennzeichnet, daß jedes Kopplungselement (1, 17') zum Öffnen und Schließen elastisch verformbar ist.
2. Andockeinrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß jedes Kopplungselement (1, 17') zumindest einen Schlitz (9, 9') aufweist, der im Grundzustand, insbesondere über zumindest ein Dichtelement, dicht verschlossen ist und zum Befüllen und/oder Entleeren des entsprechenden Behältnisses (10, 10') durch Druckbeaufschlagung, vorzugsweise gesteuert und/oder geregelt, öffnbar ist.
3. Andockeinrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß ein erstes Kopplungselement (1) mit einer Einrichtung zur Druckbeaufschlagung verbindbar oder ausgerüstet ist, wobei durch Druckbeaufschlagung das erste Kopplungselement (1) öffnbar ist und, wenn in dichter Anlage an dem anderen, zweiten Kopplungselement (17'), ein Öffnen des zweiten Kopplungselementes (17') erzwingt.
4. Andockeinrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, gekennzeichnet durch zumindest eine Verschließeinrichtung (12) zum Sichern eines nicht mit einem anderen Kopplungselement (17') in Anlage gebrachten Kopplungselementes (1), wobei vorzugsweise die Verschließeinrichtung (12) ein Öffnen des Schlitzes (9) des ersten Kopplungselementes (1) bei Druckbeaufschlagung verhindert.
5. Andockeinrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, gekennzeichnet durch zumindest eine Führungseinrichtung (3, 6, 15, 15', 16, 16', 18'); vorzugsweise umfassend einen Anschlag (18'), wie in Form eines Wulstes, eines flachen Stiftes, einer Sperrwand und/oder dergleichen, und/oder mindestens eine Nut (3) oder Aussparung (16, 16') einerseits und/oder mindestens einen Steg (6) oder Vorsprung (15, 15') ande-

rerseits zum Angreifen an zumindest ein Kopplungselement (1, 17') und/oder eine Verschleißeinrichtung (12), wobei die Führungseinrichtung (3, 6, 15, 15', 16, 16', 18') insbesondere eine Ausrichtung der Schlitze (9, 9') der beiden in Anschlag gegeneinander zu bringenden Kopplungselemente (1, 17') sicherstellt.

6. Andockeinrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, gekennzeichnet durch zumindest eine Sicherungseinrichtung (3, 15, 15') zum Verhindern des Ablösens eines dichten Anschlages der beiden Kopplungselemente (1, 17') gegeneinander oder eines Kopplungselements (1) gegen die dazugehörige Verschleißeinrichtung (12), wobei vorzugsweise die Sicherungseinrichtung (3, 15, 15') von der Führungseinrichtung (3, 6, 15, 15', 16, 16', 18') umfaßt ist.
7. Andockeinrichtung nach einem der Ansprüche 5 oder 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Führungseinrichtung (3, 6) und/oder die Sicherungseinrichtung (3) von einem ersten Kopplungselement (1) mit der Einrichtung zur Druckbeaufschlagung umfaßt ist bzw. sind.
8. Andockeinrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Oberseiten (5, 5', 5'') der Kopplungselemente (1, 1', 17', 17'', 17''') lateral oder axial verbindbar sind.
9. Andockeinrichtung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß zumindest eine der Oberseiten (5, 5', 5'') der zu koppelnden Kopplungselemente (1, 1', 17', 17'', 17''') mindestens eine kontinuierlich umlaufende axiale Erhebung (22) aufweist, die über den gesamten Umfang zur, insbesondere dichten, Anlage mit, insbesondere der Oberseite von, einem zweiten Kopplungselement bringbar ist.
10. Andockeinrichtung nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß zumindest die umlaufende axiale Erhebung (22) und eine Umrandung oder Begrenzung (38) des offenbaren Durchgangs oder Schlitzes (9'') auf der Oberseite (5') des Kopplungselement zur, insbesondere dichten, Anlage mit der Oberseite (5'') eines zweiten, anzudockenden Kopplungselements (17'''), bringbar sind, wobei insbesondere zumindest die umlaufende axiale Erhebung (22) der Oberseite des ersten Kopplungs-

elements (1') mit der umlaufenden axialen Erhebung (24) der Oberseite des zweiten Kopplungselements (17'') und die Umrandung oder Begrenzung (38) des offenbaren Durchgangs oder Schlitzes (9'') der Oberseite (5') des ersten Kopplungselements (1') mit der Umrandung oder Begrenzung (40) des offenbaren Durchgangs oder Schlitzes (9'') der Oberseite (5'') des zweiten Kopplungselements (17'') zur, insbesondere dichten, Anlage bringbar sind.

11. Andockeinrichtung nach einem der Ansprüche 8 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß ein Kopplungselement zumindest eine axiale Führungseinrichtung (26, 28), insbesondere einen im wesentlichen umlaufenden, kontinuierlichen oder diskontinuierlichen axialen Randsteg, auf der zur Ankopplung vorgesehenen Oberseite aufweist, wobei die Führungseinrichtung, insbesondere der Randsteg, derart dimensioniert ist, daß ein im wesentlichen dichter, festsitzender und/oder arretierbarer Abschluß mit einem anzudockenden zweiten Kopplungselement entsteht.
12. Andockeinrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß zumindest eine Seite, insbesondere die zum Andocken vorgesehene Seite, mindestens eines Kopplungselements zumindest bereichsweise eine Haft- und/oder Klebeschicht aufweist.
13. Andockeinrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß ein Kopplungselement im wesentlichen umweltisoliert mit mindestens einem, insbesondere transluzenten oder transparenten, flexiblen Behältnis verbunden oder verbindbar ist, enthaltend mindestens eine Entnahmevorrichtung, insbesondere in Form eines Löffels, eines Spatels oder eines, insbesondere verschließbaren Behältnisses, insbesondere zur Probenentnahme.
14. Andockeinrichtung nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, daß die Entnahmevorrichtung bereichsweise, insbesondere an ihrem hinteren oder unteren Ende, mit dem flexiblen Behältnis verbindbar oder verbunden ist.

15. Andockeinrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß
jedes Behältnis (10, 10') an das entsprechende Kopplungselement (1, 17'), vorzugsweise im Bereich dessen Schlitzes (9, 9'), angebracht, insbesondere angeschweißt, ist.
16. Andockeinrichtung nach Anspruch 15, dadurch gekennzeichnet, daß jedes Behältnis (10, 10') an der Innenfläche des Schlitzes (9, 9') des entsprechenden Kopplungselementes (1, 17') angebracht ist.
17. Andockeinrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß
der Schlitz (9, 9') als Einfach-Schlitz oder Kreuz-Schlitz ausgeführt ist.
18. Andockeinrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß
zumindest ein, insbesondere jedes, Kopplungselement (1, 17') einen lebensmittelverträglichen Kunststoff, wie EPDM, und/oder Silikon umfaßt oder daß zumindest ein, insbesondere jedes, Kopplungselement Schüttgutmaterial umfaßt oder im wesentlichen aus Schüttgutmaterial, insbesondere Polyethylen oder Polypropylen, besteht oder daß zumindest ein, insbesondere jedes, Kopplungselement bzw. zumindest bereichsweise, insbesondere an den mit Schüttgut kontaktierbaren Stellen, eine Beschichtung aufweist, die Schüttgutmaterial umfaßt oder im wesentlichen aus Schüttgutmaterial, insbesondere Polyethylen oder Polypropylen, besteht.
19. Andockeinrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß
jedes Kopplungselement (1, 17') zumindest ein Federelement, vorzugsweise aus Metall, umfaßt.
20. Andockeinrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß
die Behältnisse (10, 10'), die Kopplungselemente (1, 17') und/oder die Verschleißeinrichtung (12) gemeinsam recycelbar, insbesondere sortenrein, sind.

21. Andockeinrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß
- das zu entleerende Behältnis Teil einer Befüll- oder Produktionseinheit ist, und das zu befüllende Behältnis einen Sack oder Containerbehältnis umfaßt oder daß das zu entleerende Behältnis einen Sack oder ein Containerbehältnis und das zu befüllende Behältnis einen Teil einer Produktionseinheit umfaßt.
22. Kopplungselement zum umweltisolierten Befüllen und/oder Entleeren von Behältnissen, das fest oder lösbar und im wesentlichen umweltisoliert auf einer ersten Seite, insbesondere der Unterseite, mit mindestens einem zumindest bereichsweise im wesentlichen flexiblen Behältnis verbunden oder verbindbar ist, dadurch gekennzeichnet, daß
- das Kopplungselement (1, 1') zumindest bereichsweise elastisch verformbar ist und eine zweite Seite, insbesondere eine Oberseite, aufweist, die an eine zweite Seite, insbesondere eine Oberseite, eines zweiten Kopplungselements (17', 17'', 17''') im wesentlichen dicht und insbesondere reversibel andockbar ist, wobei das besagte Kopplungselement im Grundzustand verschlossen und unter elastischer Verformung, insbesondere über mindestens ein Schlitz (9, 9', 9'', 9'''), reversibel offenbar ist, so daß ein Durchgang von der ersten zur zweiten Seite des Kopplungselements vorliegt.
23. Kopplungselement nach Anspruch 22, dadurch gekennzeichnet, daß
- die Oberseite des Kopplungselements mindestens eine kontinuierlich umlaufende axiale Erhebung aufweist, die über den gesamten Umfang zur, insbesondere dichten, Anlage mit einem zweiten Kopplungselement bringbar ist.
24. Kopplungselement nach Anspruch 23, dadurch gekennzeichnet, daß
- die umlaufende axiale Erhebung (22) und eine Umrandung oder Begrenzung (38) des offenbaren Durchgangs oder Schlitzes (9'') auf der Oberseite (5') des Kopplungselement zur, insbesondere dichten, Anlage mit der Oberseite (5') eines zweiten, anzudockenden Kopplungselements, bringbar sind, wobei insbesondere zumindest die umlaufende axiale Erhebung (22) der Oberseite (5') des ersten Kopplungselements (1') mit der umlaufenden axialen Erhebung (24) der Oberseite des zweiten Kopplungselements (17''') und die Umrandung oder Begrenzung (38) des offenbaren Durchgangs

oder Schlitzes (9'') der Oberseite (5') des ersten Kopplungselements (1') mit der Umrandung oder Begrenzung (40) des offenbaren Durchgangs oder Schlitzes (9'') der Oberseite (5'') des zweiten Kopplungselements (17'') zur, insbesondere dichten, Anlage bringbar sind.

25. Kopplungselement nach einem der Ansprüche 22 bis 24, gekennzeichnet durch eine im wesentlichen axiale Führungseinrichtung (26, 28), insbesondere einen kontinuierlich umlaufenden oder diskontinuierlichen axialen Randsteg, an der Oberseite des besagten Kopplungselements, insbesondere an der umlaufenden axialen Erhebung, zur Ausbildung eines dichten, festsitzenden und/oder arretierbaren Abschlusses mit einem andockbaren zweiten Kopplungselement.
26. Kopplungselement nach Anspruch 22, gekennzeichnet durch zumindest eine Führungseinrichtung (3, 6, 15, 15', 16, 16', 18'), umfassend mindestens eine Nut (3) oder Aussparung (16, 16') oder mindestens einen Steg (6) oder Vorsprung (15, 15'), insbesondere im Bereich mindestens einer die Ober- und Unterseite verbindenden Seitenfläche, zum Angreifen an ein zweites Kopplungselement und/oder eine Verschiebeeinrichtung (12).
27. Kopplungselement nach einem der Ansprüche 22 bis 26, dadurch gekennzeichnet, daß zumindest eine Seite des Kopplungselements, insbesondere die zum umweltisolierten Andocken an ein zweites Kopplungselement vorgesehene zweite Seite, wenigstens bereichsweise ein Haftmittel und/oder einen Kleber, insbesondere eine Haft- und/oder Klebeschicht, aufweist.
28. Kopplungselement nach einem der Ansprüche 22 bis 27, dadurch gekennzeichnet, daß der periphere Randbereich der Aufnahmeöffnung des flexiblen Behältnisses auf der ersten Seite (4, 4', 4'') des Kopplungselements dicht mit dem Umfangsrand, insbesondere den im Grundzustand dicht aneinander anliegenden Wandungen, des Durchgangs (9, 9', 9'') zumindest benachbart zur ersten Seite, mit der Fläche der ersten Seite oder mit den die erste und zweite Seite verbindenden Seiten, mit oder ohne Zuhilfenahme eines Klemmgurts oder -gummis, verbunden oder verbindbar ist.

29. Kopplungselement nach einem der Ansprüche 22 bis 28, gekennzeichnet durch mindestens ein mit diesem umweltisoliert verbundenes, insbesondere transluzentes oder transparentes, flexibles Behältnis, in dem mindestens eine Entnahmevorrichtung, insbesondere in Form eines Löffels, Spatels oder, insbesondere verschließbaren, Behältnisses, vorliegt.
30. Kopplungselement nach Anspruch 29, dadurch gekennzeichnet, daß die Entnahmevorrichtung bereichsweise, insbesondere an einem hinteren oder unteren Ende, mit dem flexiblen Behältnis verbindbar oder verbunden ist.
31. Kopplungselement nach einem der Ansprüche 22 bis 30, dadurch gekennzeichnet, daß es einen lebensmittelverträglichen Kunststoff, wie EPDM, und/oder Silikon umfaßt oder daß besagtes Kopplungselement Schüttgutmaterial enthält oder im wesentlichen aus Schüttgutmaterial, insbesondere Polyethylen oder Polypropylen, besteht oder daß besagtes Kopplungselement zumindest bereichsweise, insbesondere an den mit Schüttgut kontaktierbaren Stellen, eine Beschichtung aufweist, die Schüttgutmaterial enthält oder im wesentlichen aus Schüttgutmaterial, insbesondere Polyethylen oder Polypropylen, besteht.
32. Verfahren zum, insbesondere umweltisolierten, Befüllen und/oder Entleeren von Behältnissen, dadurch gekennzeichnet, daß jedes Behältnis zumindest bereichsweise, insbesondere benachbart zu einem Kopplungselement, im wesentlichen flexibel, insbesondere sackförmig ist, bei dem man
- a) die Öffnung eines ersten Behältnisses mit einem ersten Kopplungselement und die Öffnung eines zweiten Behältnisses mit einem zweiten Kopplungselement, die jeweils zum Öffnen und Schließen elastisch verformbar sind, insbesondere im wesentlichen umweltisoliert, dauerhaft oder reversibel verbindet;
 - b) die ersten und zweiten Kopplungselemente dicht verschließbar oder verschlossen und öffnbar unter Ausbildung einer Andockeinrichtung, insbesondere unter Ausbildung einer Andockeinrichtung gemäß den Ansprüchen 1 bis 21, insbesondere lateral oder axial, verbindet;
 - c) das erste und/oder zweite Kopplungselement elastisch verformt unter Ausbildung eines Durchgangs in dem ersten und in dem zweiten Kopplungselement; und

d) durch den gemeinsamen Durchgang den Inhalt des ersten Behältnisses in das zweite Behältnis, oder umgekehrt, teilweise oder vollständig, überführt.

33. Verfahren nach Anspruch 32, dadurch gekennzeichnet, daß das erste und/oder zweite Kopplungselement vor der Ausbildung einer Andockeinrichtung über zumindest eine Verschließeinrichtung dicht verschlossen wird.
34. Verfahren nach einem der Ansprüche 32 oder 33, dadurch gekennzeichnet, daß jedes Kopplungselement zumindest einen Schlitz aufweist, wobei man ein erstes Kopplungselement unter Ausbildung einer Öffnung mit Druck beaufschlägt, wodurch man ein Öffnen eines in dichter Anlage mit dem ersten Kopplungselement befindlichen zweiten Kopplungselements unter Ausbildung eines Durchgangs von dem ersten zu dem zweiten Behältnis erzwingt.
35. Verfahren nach einem der Ansprüche 32 oder 33, dadurch gekennzeichnet, daß jedes Kopplungselement zumindest einen Schlitz aufweist, wobei man ein erstes Kopplungselement unter Ausbildung einer Öffnung mit Druck beaufschlägt und wobei man ein zweites in dichter Anlage mit dem ersten Kopplungselement befindliches zweites Kopplungselement unter Ausbildung einer Öffnung mit Druck beaufschlägt, wodurch ein Durchgang von dem ersten zu dem zweiten Behältnis ausgebildet wird.
36. Verfahren nach einem der Ansprüche 32 bis 35, dadurch gekennzeichnet, daß man das zu entleerende Behältnis während des Entleervorgangs mehrmals kurzzeitig mit Druck beaufschlägt.
37. Verfahren nach einem der Ansprüche 32 bis 36, dadurch gekennzeichnet, daß das erste Behältnis feststehend und das zweite Behältnis transportabel ist.
38. Verfahren nach einem der Ansprüche 32 bis 37, dadurch gekennzeichnet, daß das zweite Behältnis lediglich im Bereich des zweiten Kopplungselements flexibel ausgeführt ist.
39. Verfahren nach einem der Ansprüche 32 bis 38, dadurch gekennzeichnet, daß das zweite Behältnis Bestandteil einer Befüll- oder Produktionseinrichtung ist oder mit einer Produktionseinrichtung in Verbindung steht, und daß man das erste Behältnis

über die Befüll- oder Produktionseinrichtung befüllt oder daß man die Produktionseinrichtung über das erste Behältnis befüllt.

40. Verfahren nach einem der Ansprüche 32 bis 39, dadurch gekennzeichnet, daß man die Oberseite des zweiten Kopplungselements dichtend, insbesondere lateral, über die Oberseite des ersten Kopplungselements schiebt, wobei, insbesondere sich gegenüberliegende, zweite Führungseinrichtungen, insbesondere in Form von Kanten, insbesondere Längskanten, des zweiten Kopplungselements in, sich insbesondere auf gegenüberliegenden Seiten befindlichen, korrespondierende erste Führungseinrichtungen, insbesondere in Form von Nuten, des ersten Kopplungselements eingreifen.
41. Verfahren nach Anspruch 40, dadurch gekennzeichnet, daß eine das erste Kopplungselement dichtend verschließende Verschiebeeinrichtung, insbesondere eine Verschlussklemme, beim Einschieben der Kanten des zweiten Kopplungselements in die Nuten des ersten Kopplungselements von diesem herunter geschoben wird.
42. Verfahren nach einem der Ansprüche 40 oder 41, dadurch gekennzeichnet, daß das zweite Kopplungselement auf einer Vorderseite einen Anschlag aufweist, wobei man das erste Kopplungselement, insbesondere, bis zum Anstoß, an diesen Anschlag auf das zweite Kopplungselement einschiebt.
43. Verfahren nach einem der Ansprüche 32 bis 39, dadurch gekennzeichnet, daß man die Oberseiten der Kopplungselemente axial koppelt und insbesondere über mindestens eine axiale Führungseinrichtung fixiert.
44. Verwendung von Andockeinrichtungen gemäß einem der Ansprüche 1 bis 21 oder von Kopplungselementen gemäß einem der Ansprüche 22 bis 31 zum, insbesondere umweltisolierten, Befüllen von flexiblen Behältnissen, insbesondere aus Befüll- oder Produktionsanlagen.
45. Verwendung von Andockeinrichtungen gemäß einem der Ansprüche 1 bis 21 oder von Kopplungselementen gemäß einem der Ansprüche 22 bis 31 zum, insbesondere um-

weltisolierten, Befüllen von Produktionsanlagen, insbesondere von Formulierungsanlagen, Extrudern, Spritzgieß- oder Blasformmaschinen.

46. Verwendung von Andockeinrichtungen gemäß einem der Ansprüche 1 bis 21 oder von Kopplungselementen gemäß einem der Ansprüche 22 bis 31 zum, insbesondere umweltisolierten, Befüllen und/oder Entleeren von pharmazeutischen Ausgangs-, Zwischen- oder Endprodukten.

Bezugszeichenliste

1, 1'	erstes Kopplungselement	L	Seitenlänge
2	Seitenfläche	h	Höhe
3	Nut	t	Tiefe
4, 4', 4''	Unterseite	b	Breite
5, 5', 5''	Oberseite	D	Druck
6	Steg		
7, 7'	Vorderseite		
8, 8'	Rückseite		
9, 9', 9'', 9'''	Schlitz		
10, 10'	Sack		
11	Innenfläche		
12	Verschlußklemme		
13, 13'	Grundplatte		
14, 14'	Wand		
15, 15'	Kante		
16, 16'	Aussparung		
17', 17'', 17'''	zweites Kopplungselement		
18'	Anschlag		
20, 20'	Andockeinrichtung		
22	Umlaufkante eines ersten Kopplungselements, axiale Erhebung		
24	Umlaufkante eines zweiten Kopplungselements, axiale Erhebung		
26	Führungsschiene		
28	Führungsschiene		
30	Umlaufender Rand		
32	Umlaufender Rand		
34	Fixierelement		
36	Fixierelement		
38	Umrandung des Schlitzes 9''		
40	Umrandung des Schlitzes 9'''		

2/7

Fig. 3

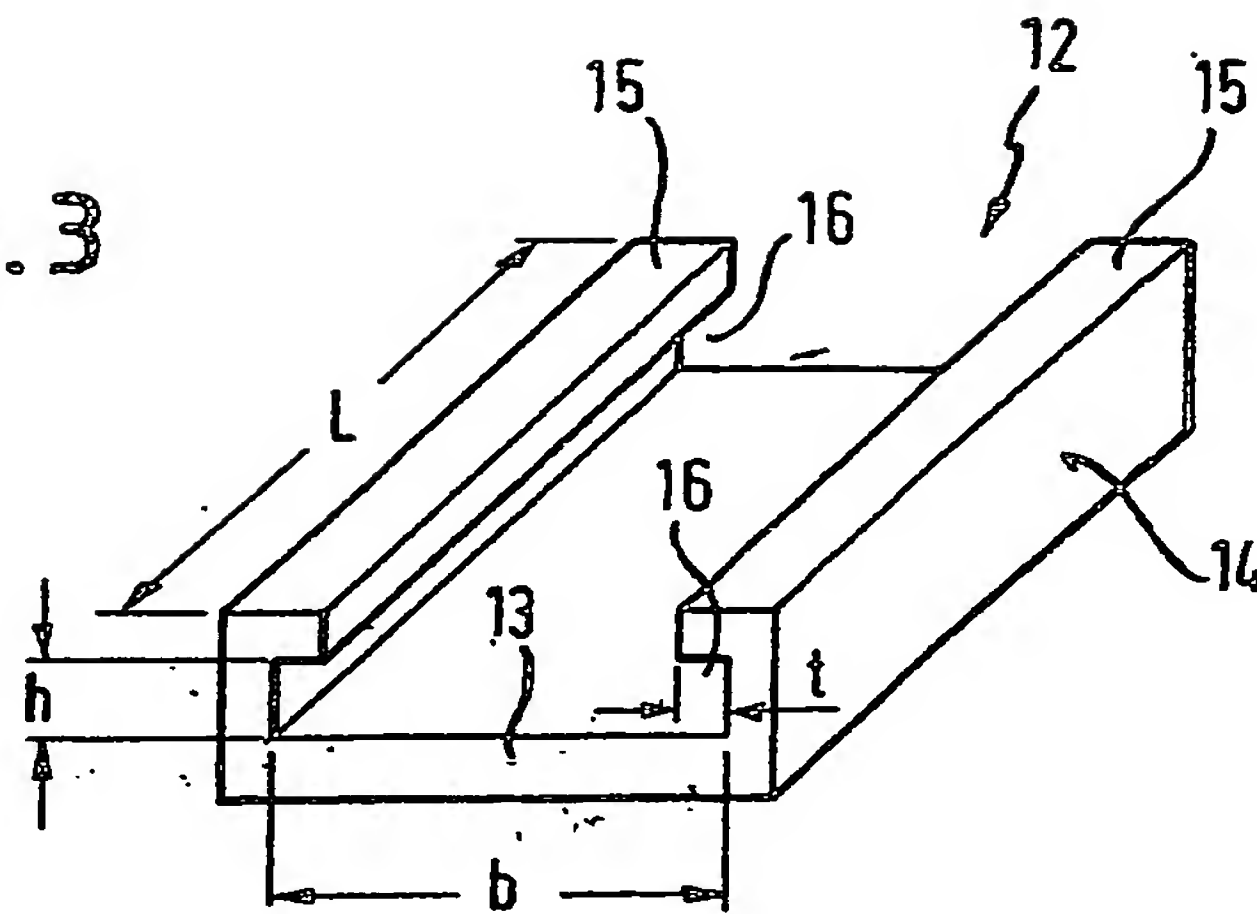
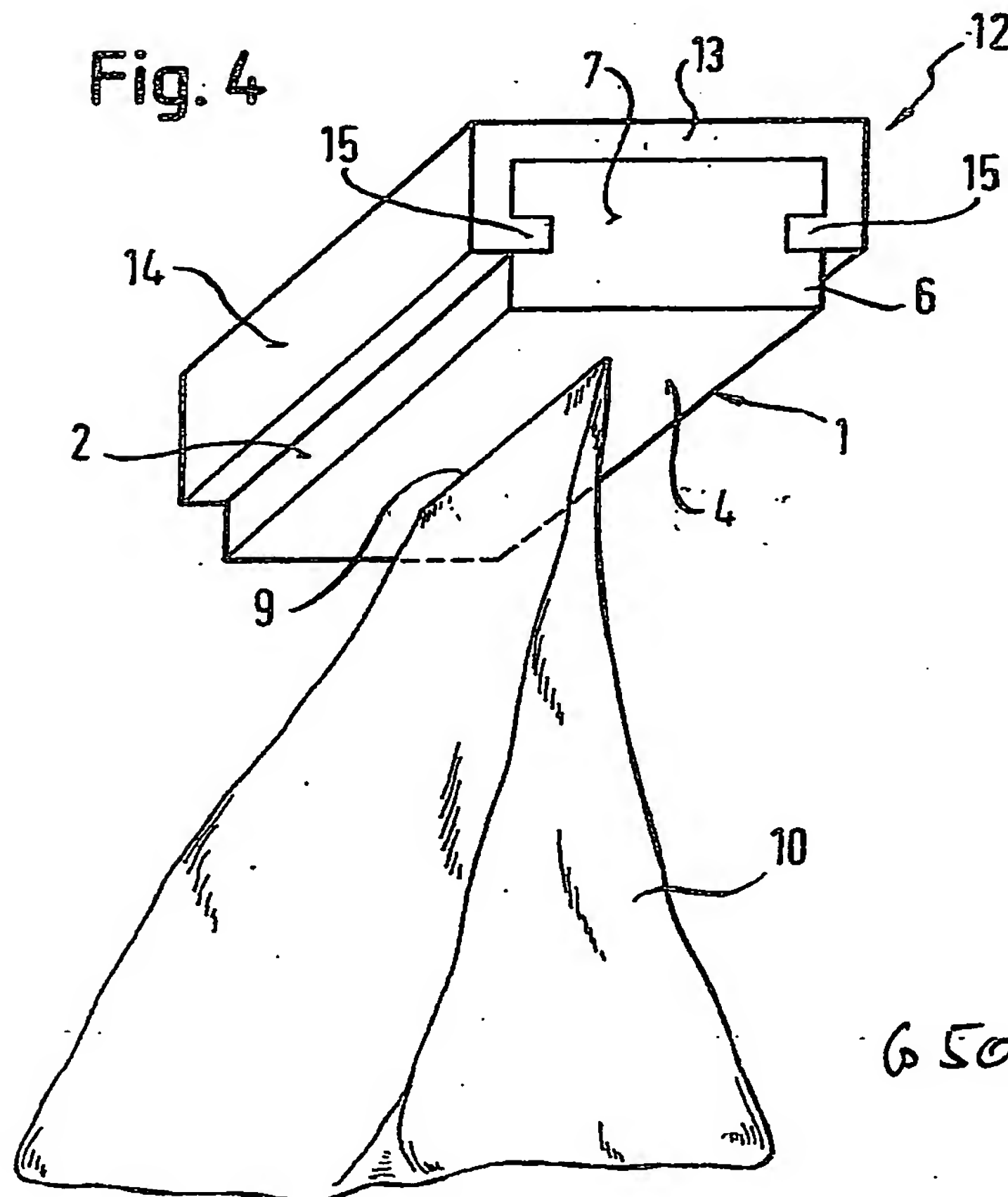
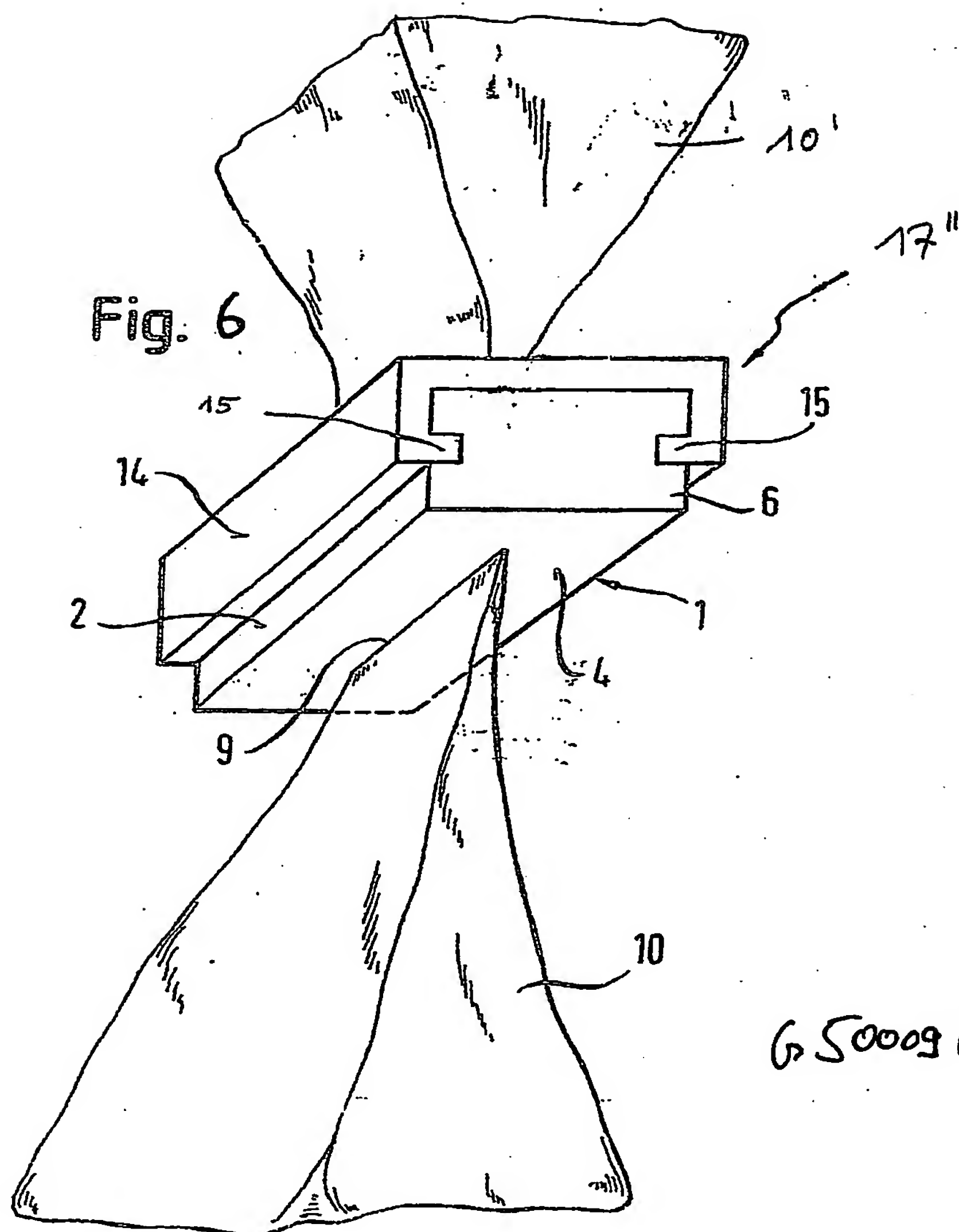


Fig. 4



650003-PCT(6)

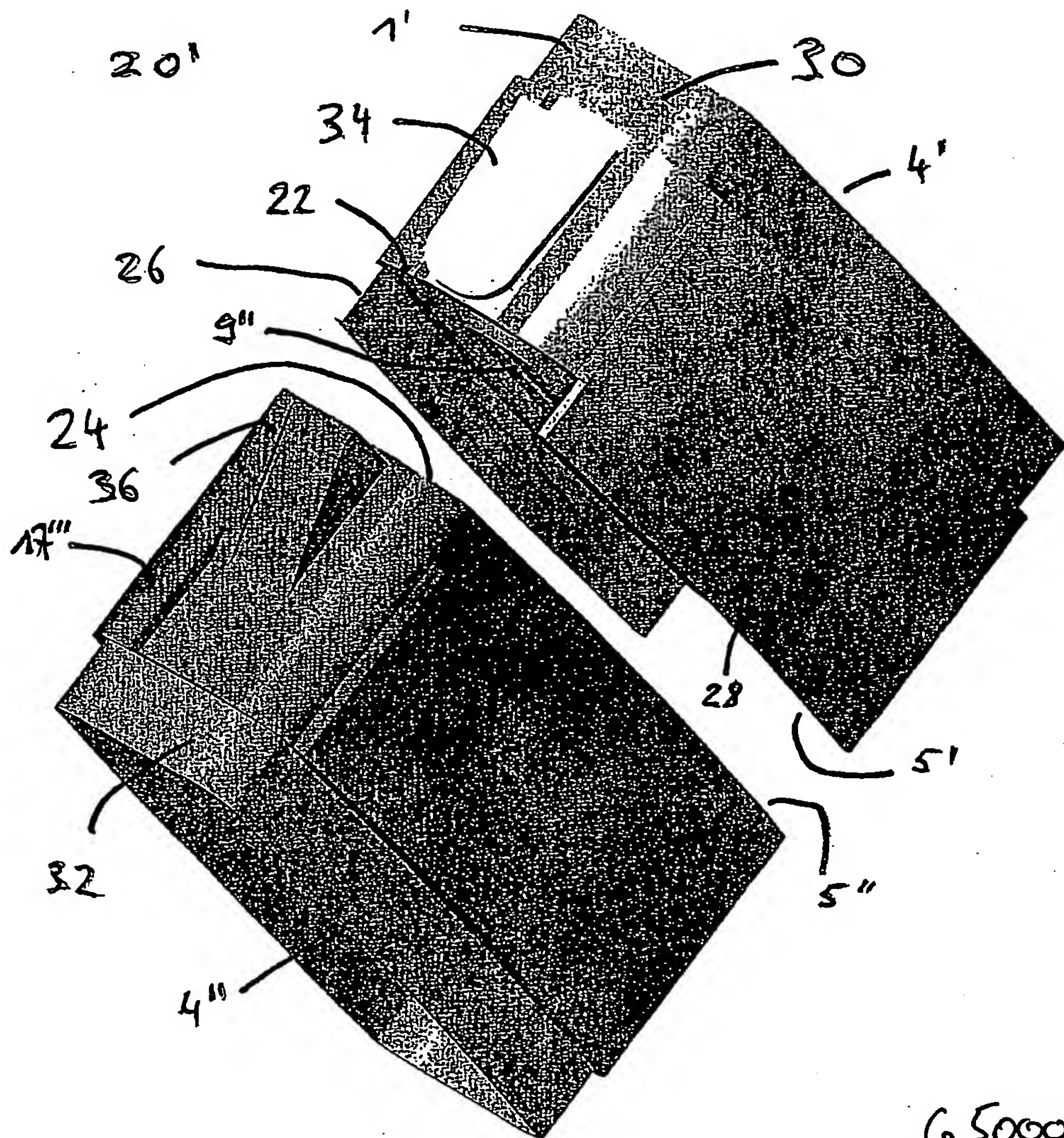
4/7



G 50009 PCT(U)

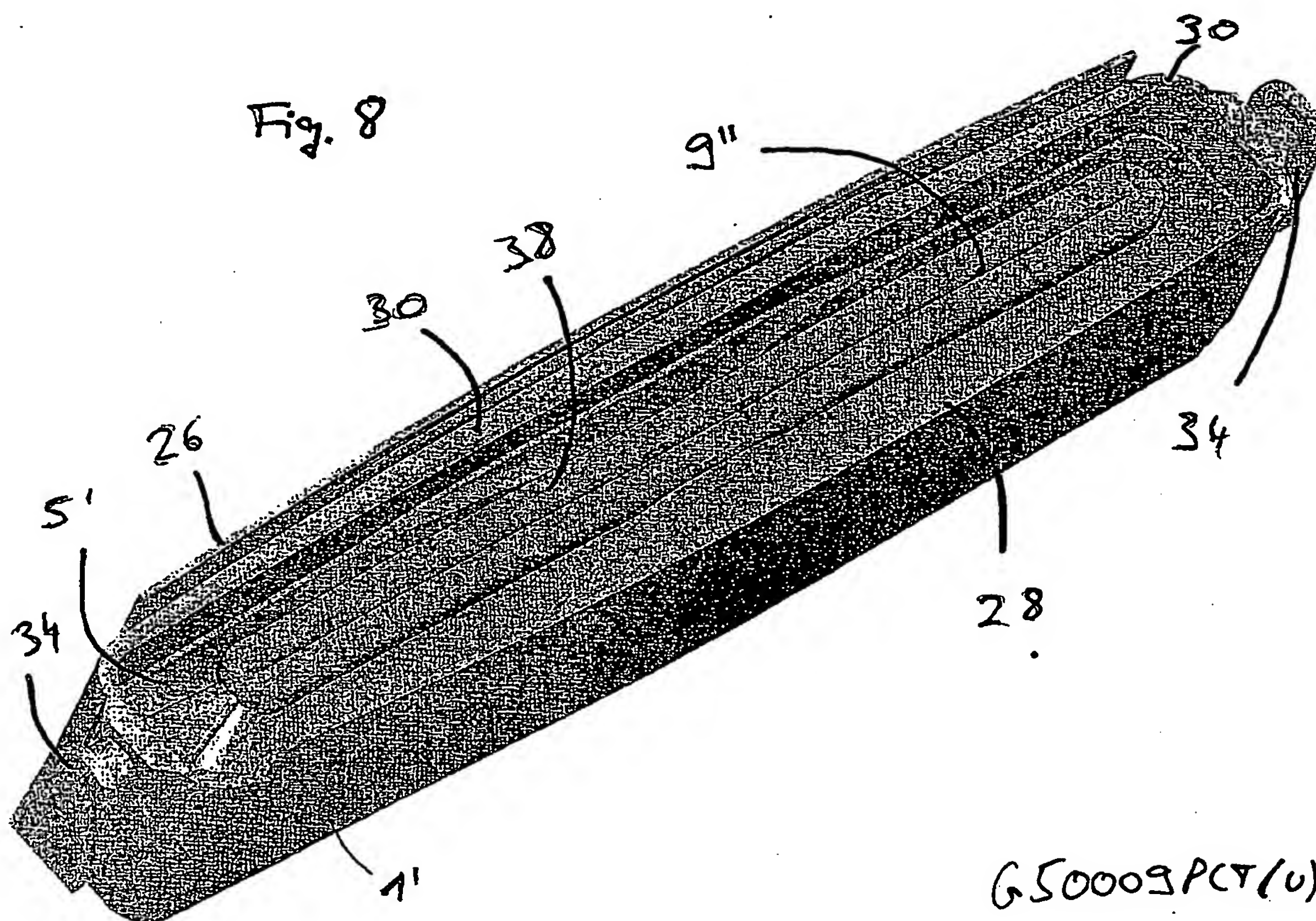
5/7

Fig. 7



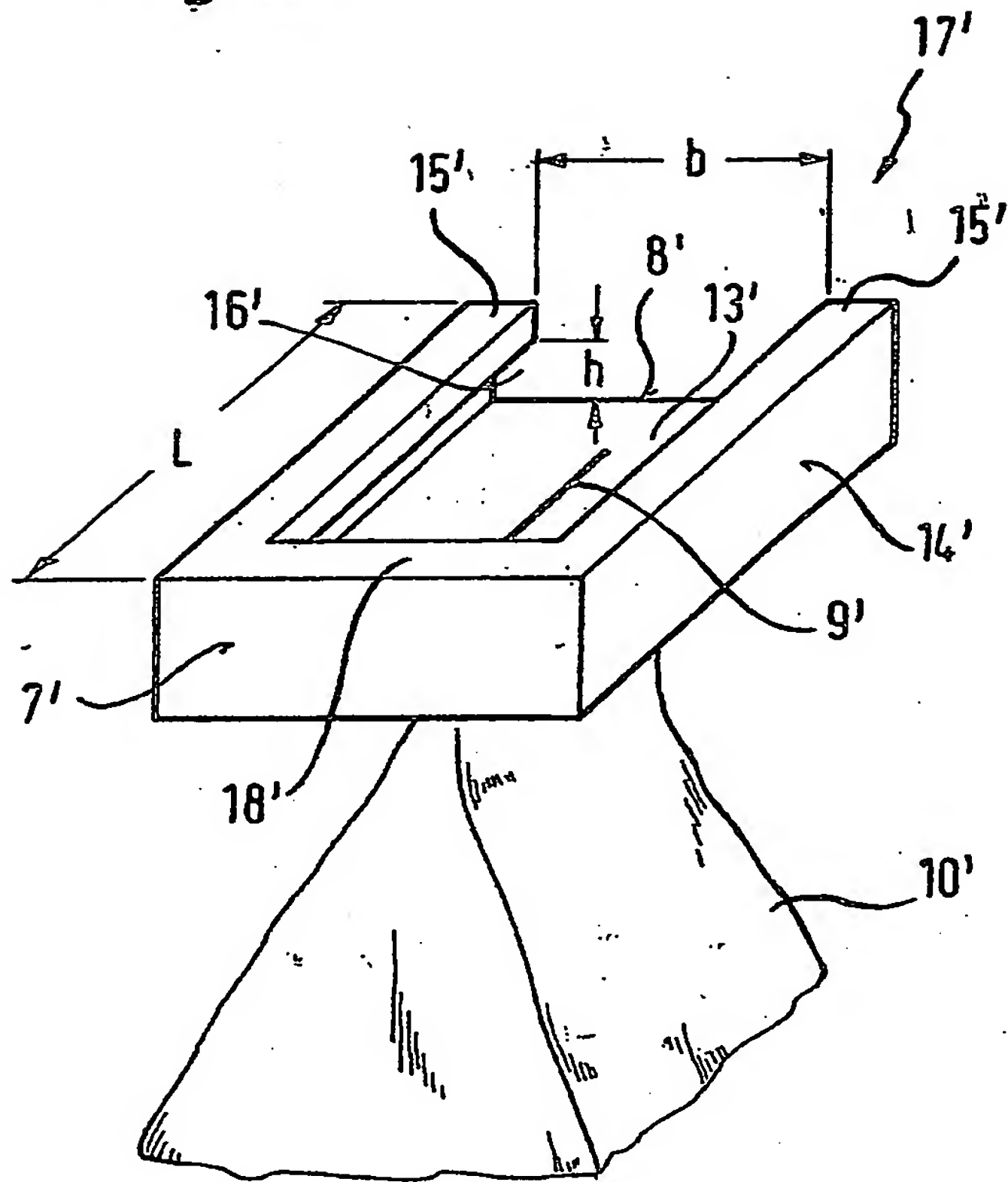
G50009PCT(6)

6/7



3/7

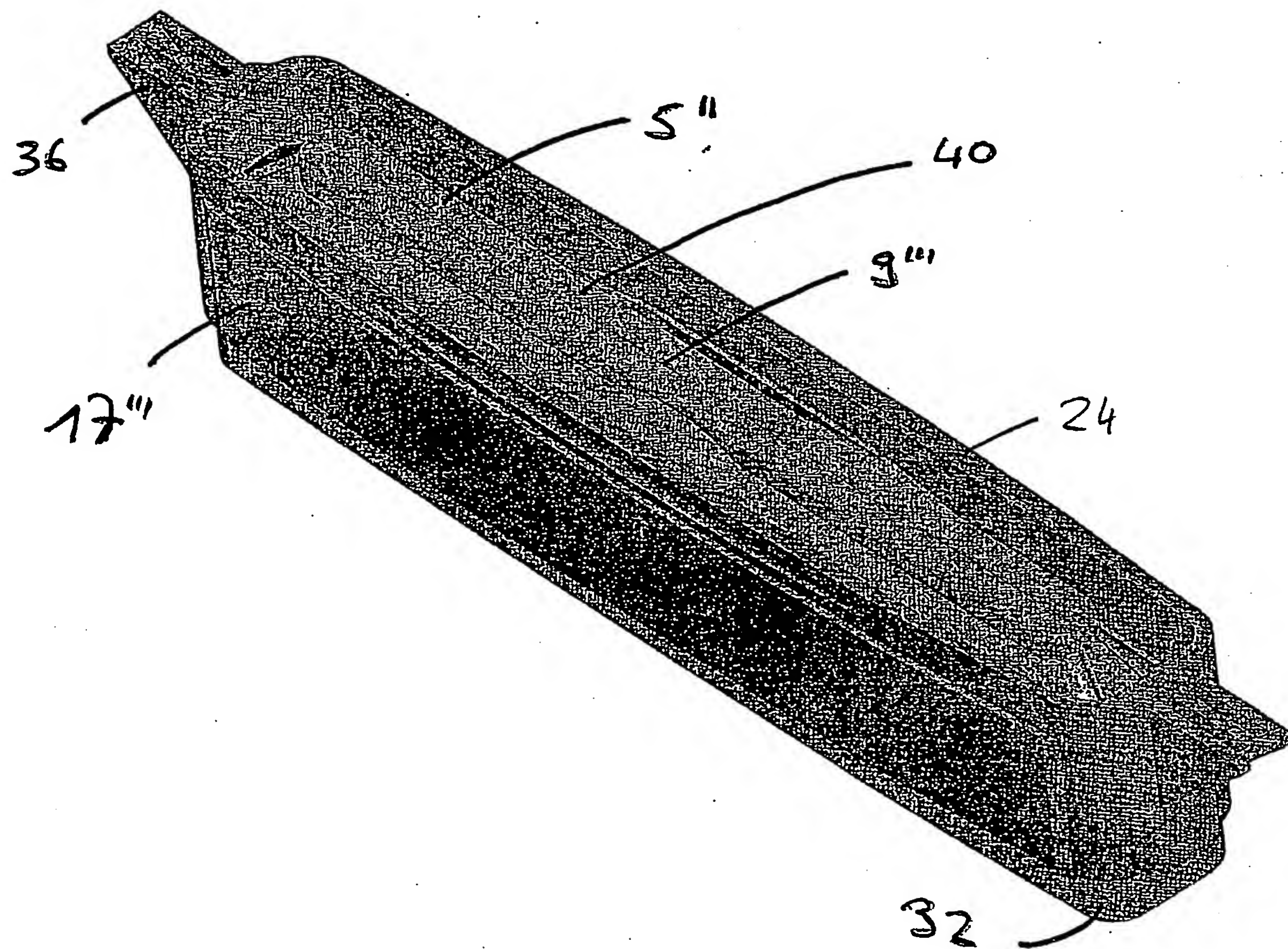
Fig. 5



65000 2 PCT (U)

7/7

Fig. 9



650009PCT(u)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No.

PCT/EP 02/12010

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
 IPC 7 B65B1/28 B65G69/18

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
 IPC 7 B65B B65G

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, PAJ

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	EP 0 554 096 A (ELI LILLY AND COMPANY) 4 August 1993 (1993-08-04) abstract; figure 1	1, 22, 32, 44-46



Further documents are listed in the continuation of box C.



Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents:

- *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- *E* earlier document but published on or after the international filing date
- *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- *T* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- *X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- *Y* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- *Z* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

24 February 2003

Date of mailing of the international search report

06/03/2003

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
 NL - 2280 HV Rijswijk
 Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
 Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Grentzius, W

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/EP 02/12010

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP 554096	A	04-08-1993	
		US 5150735 A	29-09-1992
		US 5295507 A	22-03-1994
		AT 172014 T	15-10-1998
		CA 2088319 A1	30-07-1993
		DE 69321378 D1	12-11-1998
		DE 69321378 T2	22-04-1999
		DK 554096 T3	21-06-1999
		EP 0554096 A1	04-08-1993
		ES 2124282 T3	01-02-1999
		JP 7019351 A	20-01-1995

INTERNATIONALE RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 02/12010

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 7 B65B1/28 B65G69/18

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
IPK 7 B65B B65G

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, PAJ

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	EP 0 554 096 A (ELI LILLY AND COMPANY) 4. August 1993 (1993-08-04) Zusammenfassung; Abbildung 1 -----	1, 22, 32, 44-46

☐ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒ Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

A Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

E älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

L Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

O Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

P Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

T Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

X Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

Y Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

Z Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

24. Februar 2003

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

06/03/2003

Name und Postanschrift der internationalen Recherchenbehörde
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax (+31-70) 340-3018

Bevollmächtigter Bediensteter

Grentzius, W

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 02/12010

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 554096	A	04-08-1993	US 5150735 A 29-09-1992
		US 5295507 A 22-03-1994	
		AT 172014 T 15-10-1998	
		CA 2088319 A1 30-07-1993	
		DE 69321378 D1 12-11-1998	
		DE 69321378 T2 22-04-1999	
		DK 554096 T3 21-06-1999	
		EP 0554096 A1 04-08-1993	
		ES 2124282 T3 01-02-1999	
		JP 7019351 A 20-01-1995	